# ELEMENTI

DI GEOGRAFIA, ED ASTRONOMIA

*DEL SIGNORE*

## ISACCO WATTS

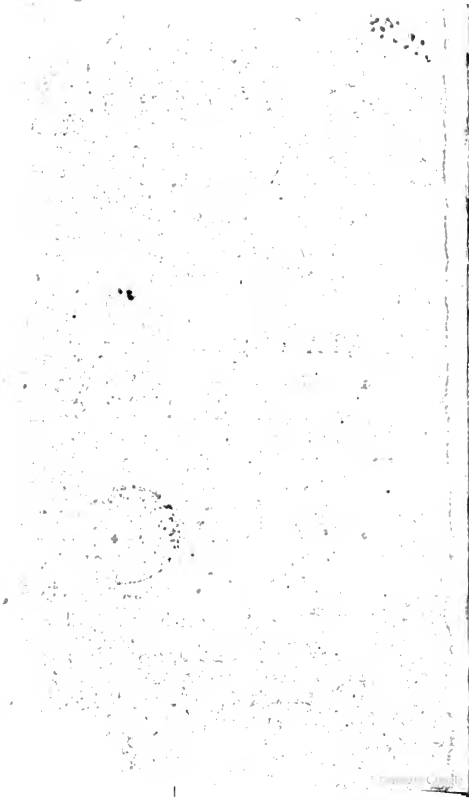
*Tradotti dalla Settima, ed ultima edizione Inglese nell' idioma Italiano*

*DA*

## MARIA VIGILANTE

*Con alcune picciole osservazioni, ed aggiunzioni della medesima, tanto in rapporto alle differenti posizioni di Napoli, e Londra, che per la mutazione de' Dominj di varie parti della Terra.*

IN NAPOLI MDCCLXXXIX.
PRESSO GAETANO RAIMONDI.
*Con licenza de' Superiori.*

# S. R. M.

SIGNORA

HO tradotto nell'idioma Italiano gli Elementi di Geografia, ed Astronomia del Filosofo Inglese Isacco Watts, cui ho aggiunte alcune piccole riflessioni, tanto per le differenti posizioni tra questa sua fedelissima Città, e Londra, che

per la mutazione de'Dominj in varie parti della Terra. Ho ſtimato mio indiſpenſabil dovere di offerire a V. M. il primo parto de' miei puerili talenti, che in dovuto omaggio le conſagro, poichè le primizie alla Divinità ſon dovute, di cui V. M. n'è l'immagine ſulla Terra, e protegge le belle arti, e le ſcienze, delle quali in alto grado è fornita. Taccio gli Auguſti Eroi della ſua inclita Real Profapia, i vaſtiſſimi loro Dominj, e le impareggiabili glorie loro, le quali pure ſon ſue, ch'è inutile di encomiare per eſſer note finanche di là dal Tauro, e Gange, non che all' Europa intera. Dico ſolo che la M. V. è la Signora, e Padrona di

di questo floridissimo Reame, e che le continue benefiche diffusioni delle sue eminenti virtù, e munificenze verso i suoi amatissimi Popoli son tali, che ciascun suddito vinto dalla devozione, e dal dovere non può fare a meno di presentare con cuor sincero a V. M. se stesso, le sue sostanze, e le libere produzioni del suo spirito, che sono la parte migliore dell'uomo. Sono io alla sua Sovrana clemenza più obbligata di tutti, perchè di tutti più beneficata, malgrado i miei demeriti. Dedico alla M. V. umilmente ciocchè posso, cioè tutta me, che altro non ho, e la presente opera figlia de' miei sudori: e la supplico benignarsi di accettarne l'offerta,



ta,

ta, e di accoppiare questa alle tante altre grazie a me con Real generosità compartite; nel mentre io pregando il Cielo, che conservi la M. V. insieme col mio Re e Signore, con tutta la Real famiglia a lunghissima serie di felicissimi anni, piena del più rispettoso ossequio a' vostri Reali piedi mi prostro

Di V. R. M.

Napoli 23. Settembre 1789.

*Umiliss., ossequ., e fedeliss. Vassalla*
Maria Vigilante.

# LA TRADUTTRICE

## A CHI LEGGE.

LO scopo principale, che mi ha indotta a tradurre nel nostro idioma la presente opera è stato per giovare al pubblico, e rendermi utile alla Società con le applicazioni alle lingue, ed alle scienze, non ostante l'imbecillità del sesso, e della tenera età.

L' Autore è noto all' Europa tutta per lo suo genio, e gusto particolare alle materie Geografiche, ed Astronomiche, che principalmente interessano l'uomo, tuttocchè fossero da pochi coltivate. Non ho risparmiata cura ed esattezza con i miei scarsi talenti di fedelmente eseguire una tale traduzione, anzi mi son data la pena di farvi alcune picciole necessarie aggiunzioni tanto per le differenti posizioni di questa Città, e Londra, che per la mutazione de' Dominj di varie parti della Terra, acciocchè colle mie fatiche, e produzioni restassero smentiti colo-

coloro che ſenza veruno appoggio di ragione, hanno lo ſpirito di materialmente ſoſtenere di eſſere più giovevole allo Stato, per lo ſeſſo imbelle, le arti donneſche, che le applicazioni letterarie, non oſtantecchè a chiare note ſi conoſca quanto ciò ſia nocivo alla Società, non che alla domeſtica economia, ed educazione de' figli, ed i noſtri antichi Concittadini ſin da' remoti tempi di Pitagora ne fanno piena teſtimonianza, poichè allora che le donne filoſofavano, avevano bandito dalle loro caſe lo ſmoderato luſſo, che ad altro non tende, che ad aumentare il vizio, e fomentar diſcordie nelle famiglie, diſſipando intieri popoli, e numeroſi Regni.

Or ſiccome una tale opera riportò l'applauſo univerſale nella Gran Brettagna, e fu ben ſette volte riſtampata in Londra, così eſſendoſene da me fatta la verſione dalla ſettima, ed ultima edizione, ſpero che voglia incontrare la comune approvazione anche in Italia, giacchè opere elementari ſu tali materie così metodiche, e pratiche fin' ora non ſono ſtate pubblicate, per quanto mi hanno aſ-

afficurato uomini intelligenti verſatiſſimi in ſimili cognizioni, che mi animarono a proſeguirne la traduzione; prevenendo il pubblico di ricordarſi de' canoni logici, e di leggerla ſenz' anticipazione; affinchè ſia Giudice imparziale delle mie fatiche, e produzioni.

Non vi ha dubbio però, che gli sfaccendati, i quali altra cura non hanno, che di marcire nell' ozio, e peſcare accenti nelle altrui produzioni, e fatiche, non tralaſceranno di eſaggerare, che la traduzione non è ſtata ſcritta con proprietà di lingua, e che ſe una tale opera riportò l'applauſo univerſale in Inghilterra, sì fu perchè ivi è frequentato il Commercio e la Nautica; ma riguardo alla prima parte conviene loro riſpondere, che trattandoſi di Elementi di ſcienze, ſcritti per principianti, non troppo ſi potèa badare alla proprietà della lingua, anzi le ſteſſe coſe ſono ſpeſse volte ripetute per renderle più facili, ed intelligibili, ed evitare nel tempo ſteſſo gli equivoci; ed in rapporto alla ſeconda parte, che il Littorale di queſti due Regni non è di tanta pic-

picciola estensione da non potersi promuovere il Commercio, e la Nautica. Infatti e l'uno, e l'altra, mercè la Paterna cura del nostro amabilissimo Sovrano Ferdinando IV., che in unione dell'Augusta Consorte, e Real famiglia, Iddio sempre feliciti, si vede da giorno in giorno migliorato, coll'augumento benanche della Real Marina, per l'indefessa vigilanza de' suoi zelantissimi Ministri, e specialmente di quello di Guerra, e Marina, S. E. il Generale Acton. Per tal motivo non mancano giovani, che si applicano a tali cognizioni; e speriamo un tempo di renderlo attivo colle altre Nazioni, invidiatrici di queste felici Contrade, che hanno bisogno de' nostri prodotti. Riguardo poi agli errori di stampa, che potranno essere trascorsi, il Lettore non dovrà dimenticarsi di un benigno compatimento, poichè. . . *Hanc veniam petimusque, damusque vicissim*.

IN-

# INDICE

## DI CIOCCHE' SI CONTIENE NELLA PRESENTE OPERA.



SEZ.

ELE-

# ELEMENTI
## DI
## GEOGRAFIA, ED ASTRONOMIA.

## SEZIONE PRIMA

### DELLA SFERA, GLOBO CELESTE, E TERRESTRE.

PEr acquiſtare una più facile, e pronta conoſcenza della Terra, e de' Cieli viſibili, è neceſſario, che ci vengano rappreſentati ſul Globo, o Sfera; dappoichè così noi abbiamo avanti gli occhi la loro più naturale immagine.

Il Globo Terrestre rappresenta la Terra con i suoi diversi Paesi, Mari, Fiumi, Isole &c.; e la Sfera Celeste rappresenta le Stelle, ed i Cieli.

Diversi punti, e circoli sono segnati, o descritti sulla Sfera, e sul Globo, e sono rappresentati per mezzo di ottone, o legno lavorato, e dimostrano le distanze, ed i movimenti del Sole, della Luna, e delle Stelle; e la situazione delle diverse parti della Terra, unitamente con tutte le relazioni, che hanno le une colle altre.

Il Globo Terrestre colle linee, segni, e punti, che vi sono comunemente sopra delineati, è bastante ad informare il Lettore di quanto dovrò io far menzione riguardo ai Cieli, al Sole, ed ai Pianeti; che se desiderasse di esser particolarmente informato delle Stelle fisse, e de' differenti loro usi, allora sarà espediente, di aggiungere il Globo Celeste al Terrestre.

La metà del Globo è chiamata *Emisfero*; e così l' intero Globo può essere rappresentato sopra di un piano in due Emisferi, come comunemente osservasi nelle Carte Terrestri, o nelle descrizioni de' Cieli, e delle Stelle.

Comechè i Globi non sempre si hanno

pre-

presenti, quindi li differenti punti, e Cerchi colle loro proprietà saranno quì descritti, in maniera che 'l Lettore potrà avere una notizia generale di queste cose; ( ben' inteso che una tale descrizione facendosi sopra una carta, che rappresenta il Globo Terrestre, non potrà mai dare un' idea così chiara, e distinta, come avrebbesi sul Globo ).

Benchè gli ultimi, e migliori Astronomi abbiano ritrovato, che il Sole sia collocato quasi nel centro del nostro sistema Planetario; e che la Terra giri intorno al suo proprio Asse nello spazio di ventiquattro ore con un moto circolare, e vadi intorno al Sole annualmente con moto progressivo; pur tuttavolta per render facile, ed intelligibile questa materia a coloro, che ne sono inesperti, supporremo, che il Sole giri intorno alla Terra, con moto sì giornaliero, che annuale, siccome apparisce ai nostri sensi; cioè che giornalmente girando intorno alla Terra, giornalmente cambj la sua situazione nel Cielo, e ritorni finalmente di nuovo in un' anno, donde partì.

## SEZIONE II.

### *De' Cerchi massimi*.

I Cerchi massimi vengono così chiamati, perche dividono il Globo in due parti eguali, e sono quattro, cioè l'Orizzonte, il Meridiano, l'Equatore, e l'Eclittica.

I. L'Orizzonte è un cerchio piano, ed esteso, su cui il Globo vien situato; la di lui superficie divide il Globo in due Emisferi: determina le parti superiori, ed inferiori della Terra, e del Cielo; il levare ed il tramontare del Sole, e delle Stelle; e ci fa distinguere il giorno, e la notte.

Il levar del Sole si è, quando è alla parte Orientale dell'Orizzonte; ed il tramontare, quando è nella parte Occidentale. Quando è sopra l'Orizzonte, è giorno. Quando è sotto, è notte.

Finchè il Sole non giunga al 18mo. grado sotto l'Orizzonte, si ha una luce, che comunemente è chiamata *crepuscolo*; perchè i raggi del Sole percotendo la parte superiore del Cielo, si riflettono giù a noi dall'Atmosfera, e prima del levarsi, e dopo il tramontare; e per questa ragione nell'Orizzonte di *Londra* non vi è perfet-

ta

ta notte nella metà d'Està per due mesi continui, perchè il Sole non è 18. gradi sotto l'Orizzonte.

L'Orizzonte si distingue in sensibile, e Razionale. Ved. la fig. 1.

L'Orizzonte sensibile suppone lo Spettatore situato sopra *s*, superficie della Terra, o dell'acqua; e stendesi nella distanza, in cui l'occhio puol vedere. Ma il Razionale, o il vero Orizzonte, suppone lo Spettatore situato nel centro della Terra *c*; e quest'Orizzonte divide ambedue i Globi, cioè quello del Cielo, e della Terra per metà. Supponete nella fig. 1., che il cerchio *s: d. p. e* sia la Terra, ed il cerchio *u. b. h. n. r. g.* i Cieli; la linea *b. s. g.* sarà l'Orizzonte sensibile, *h. r.* il Razionale.

L'Orizzonte sensibile su la Terra, o il Mare comprende *a. s. o.*, e stendesi pochissime miglia, in modo che se un'uomo dell'altezza di sei piedi stasse sopra un largo piano, o su la superficie del Mare in *s.*, non potrebbe vedere l'istesso Mare, o la Terra più di tre miglia intorno. Cosi apparisce, che l'Orizzonte sensibile sulla Terra, o sul Mare *a. s. o.* differisce moltissimo dall'ampiezza del Reale, od Orizzonte Razionale *d. s. e.*

 Ma

Ma in riguardo al Cielo, dove sono le Stelle fisse, l'Orizzonte sensibile *b. s. g.*, appena differisce dall' Orizzonte Razionale *h. c. r.* Poichè l'occhio situato nel centro della Terra *c.*, ovvero su la sua superficie *s.*, non troverebbe una differenza notabile nell'Orizzonte delle Stelle fisse, perchè esse sono ad una lontananza così immensa, che la distanza tra la superficie, ed il centro della Terra, in comparazione del raggio della Terra, ch'è *s. c.*, ovvero *g. r.*, è di niuna considerazione.

Ma è necessario quì di osservare, che i Pianeti sono molto più vicini alla Terra, di quel che sono le Stelle fisse, e perciò il raggio della Terra, ch'è *s. c.*, ovvero *g. r.* è di qualche considerazione nell' Orizzonte de' Pianeti. Non sarà quindi fuor di proposito di notare in questo luogo, che supposto essere in *g.* un Pianeta, se l' occhio dello Spettatore sia sulla superficie della Terra in *s.* potrebbe riguardarlo a livello con l'Orizzonte: ma se il suo occhio fosse al centro della Terra *c.*, lo vedrebbe sollevato più gradi, o minuti sopra l' Orizzonte, anche nella quantità dell' angolo *g. c. r.* (ch' è lo stesso) di *s. g. c.*

Ora la differenza tra il luogo, ove un Pianeta

neta apparisce allo Spettatore situato nel centro della Terra, ed allo Spettatore situato sulla superficie, è chiamata la *Parallasse* di quel Pianeta a quel tempo; e perciò la differenza di questi due luoghi *g.*, ed *r.*, o piuttosto la quantità dell'angolo *g. c. r.*, o *s. g. c.* è chiamata l'*Orizzontale Parallasse*; e questa è di grande uso per misurare la vera distanza, e conseguentemente le vere grandezze di molti Pianeti: ma questa dottrina delle Parallassi appartiene piuttosto alla seconda, o speciale parte dell'Astronomia.

II. Il *Meridiano* è un cerchio massimo, nel quale si muove il Globo; interseca ad angoli retti l'Orizzonte, e divide esso Globo in due Emisferi, de' quali uno è chiamato *Emisfero Orientale*, e l'altro *Occidentale*; questo rappresenta quella linea, o Cerchio nel Cielo, la quale passa giusto per la nostra testa, e taglia l'Orizzonte ne' due punti del Settentrione, e del mezzogiorno, quindi passa giusto sotto i nostri piedi nel lato opposto del Globo.

Questo cerchio dimostra quando il Sole, o le Stelle sono giusto al Settentrione, e Mezzogiorno; e determina *mezzodì*, e *mezza notte*. Ogni qualvolta ci muoviamo su la Terra, o

verſo Oriente, o verſo Occidente, o verſo Settentrione, o verſo Mezzodì, noi allora cambiamo il noſtro Orizzonte, così il ſenſibile, che il Razionale; poichè ogni movimento, o cambiamento di luogo, preſenta un'Emisfero del Firmamento, o del Cielo ſu la noſtra teſta, un poco differente da quello, che prima era, più, o meno da un lato del Globo della Terra, che dall'altro, ſecondo la differente noſtra direzione. Ogni qualvolta ci moviamo verſo l'Oriente, o l'Occidente, cambiamo il noſtro Meridiano; ma non lo cambiamo, movendoci direttamente, o verſo il Settentrione, o verſo il Mezzogiorno.

Per queſta ragione l'Orizzonte, ed il Meridiano ſono chiamati *Cerchi mobili*, ed il Globo è fatto mobile fra queſti circoli, per rappreſentare un tal cambiamento, per cui molti luoghi ſu la Terra, ſono portati ſotto il loro proprio Meridiano, e ſono circondati dal lor proprio Orizzonte.

III. L'Equatore, o la linea Equinoziale, taglia il Meridiano ad angoli retti, e divide il Globo in due Emisferi, cioè in Settentrionale, e Meridionale, e diſtingue la via annuale del Sole per l'eſtà, ed inverno. Rappreſenta ancora nel Cielo quel Cerchio, nel quale in due gior-

giorni dell'anno ritrovasi il sole, cioè allora quando principia la Primavera, e l'Autunno; nel qual tempo il giorno, e la notte hanno egual durata.

Fra tutt'i Cerchi del Globo, questo è quello, che viene per eccellenza chiamato la *Linea*; e passando sopra il mare è chiamato da' Marinari, *la Linea traversante*.

Il Sole, la Luna, e le Stelle, con tutta la macchina de' Cieli si suppone, che girino dall' Oriente; all' Occidente in ventiquattro ore sull' asse dell' Equatore, o (che torna allo stesso) nelle loro diverse strade parallele all' Equatore; questo è chiamato il loro *diurno*, *o giornale movimento*.

IV. L'Eclittica è la strada annuale del Sole, che taglia la Linea Equinoziale in due punti opposti obliquamente sotto un'angolo di 23 gradi, e $\frac{1}{2}$. Sopra di essa sono designati i dodici segni, a traverso de' quali passa il Sole.

Essi sono, *Aries* l' Ariete ♈, *Taurus* il Toro ♉, *Gemini* i Gemelli ♊, *Cancer* il Cancro ♋, *Leo* il Leone ♌, *Virgo* la Vergine ♍, *Libra* la Bilancia ♎, Scorpio lo Scorpione ♏, *Sagittarius* il Sagittario ♐, *Capricornus* il Capricorno ♑, *Aquarius* l' Aquario ♒, *Pisces* i Pesci ♓.

Que-

Questi segni sono costellazioni composte di varie Stelle, le quali per la loro disposizione, e figura, dagli Uomini sono state assomigliate ai 12. animali di sopra mentovati.

Le sei prime Costellazioni, cioè l'Ariete, il Toro, i Gemelli, il Granchio, il Leone, e la Vergine sono dalla parte Settentrionale; e le altre sei, cioè la Bilancia, lo Scorpione, il Sagittario, il Capricorno, l'Anfora, e i Pesci, sono dall'Australe.

Dipiù il Capricorno, l'Anfora, i Pesci, l'Ariete, il Toro, i Gemelli, vengono ancora detti segni *Ascendentali*, poichè sono posti successivamente dal Mezz'ogiorno al Settentrione, e sorgono gradatamente più alti nel nostro Emisfero; ma il Cancro, il Leone, la Vergine, la Bilancia, lo Scorpione, ed il Sagittario, sono detti, segni *descendentali*; a motivo che la loro successione tende al basso del nostro Orizzonte, e verso l'Emisfero Australe.

Ciascheduna di queste Costellazioni ha trenta gradi dell'Eclittica in distanza l'una dall'altra; il Sole, ed ogni Pianeta si dice trovarsi in un dato segno, allora quando è fra i nostri occhi, e quel segno; o allor che ritrovasi in quella parte de' Cieli, dove sono queste Costellazioni.

Se-

Se mai ſi domanda, in quale maniera noi poſſiamo conoſcere il luogo del Sole fra le Stelle, giacchè tutte le Stelle ad eſſo vicine, ſi perdono ne' ſuoi raggi? Ben ſi riſponde, che noi poſsiamo chiaramente vedere quali Coſtellazioni, o quali Stelle ſono nel noſtro Meridiano a mezzanotte; ed allora le oppoſte eſattamente a quelle, ſono nel noſtro Meridiano nel mezzogiorno; e quindi noi conoſciamo, che il Sole a mezzogiorno ſia fra queſte proſsimamente. Cosicchè avendo voi un Globo nelle mani, nel quale ſieno delineate le Stelle, voi troverete in qual grado di ciaſcun ſegno ſi ritrovi il Sole quel dato giorno; e perciò vedrete le Stelle, che gli ſono d'intorno.

Il Sole perviene da un ſegno all'altro quaſi nello ſpazio di 30. giorni; e così compiſce il ſuo giro annuale in giorni 365. 5.$^{or}$ 49'. Dimodo che ſi può ſupporre, che 'l Sole ſi muova lentamente, come una Lumaca, quaſi un grado dell'Eclittica ogni giorno dall'Occidente all'Oriente; mentre gira intorno alla Terra inſieme con tutta la Macchina de' Cieli dall'Oriente all'Occidente in una linea preſſo che parallela all'Equatore nello ſpazio di 24. ore.

Noi comunemente chiamiamo la via giornalie-

naliera del Sole parallela all' Equatore, quantunque propriamente questa sia una linea spirale, la quale descrive il Sole in tutto l'anno, scorrendo quotidianamente un grado sull' Eclittica.

Da quello è stato finora detto, apparisce chiaramente, che la linea *Equinoziale*, o l'istesso Equatore, sia la via annuale del Sole nel giorno de' 20., o 21. di Marzo in circa, e de' 23. di Settembre, che sono i due punti opposti, dove l'Eclittica, o la via annuale del Sole taglia l'Equatore.

Questi due giorni sono chiamati giorni Equinoziali, perchè si alza il Sole sopra la Terra alle sei dopo la mezzanotte, e tramonta alle sei prima della mezzanotte del giorno seguente, e così fa il giorno, e la notte di egual durata; e perciò questa linea viene chiamata Equatore, o linea Equinoziale.

Non sarebbe fuor di proposito in questo luogo di avvertire, che queste cinque ore, e 49. minuti, che avanzano dall'annuale rivoluzione del Sole dai mentovati 365. giorni, in quattro anni di tempo compongono circa un giorno intero, che aggiungesi al mese di Febbrajo di quell'anno; e perciò il quarto anno contiene

tiene 366. giorni , e chiamasi l'anno *Bisestile*.

Avvertasi ancora, che l'anno essendo composto di 365. giorni 5.$^{or}$, e 49$^{l}$, mancano ogni anno undici minuti per sei ore, e perciò in ogni quattro anni vengono aggiunti 44. minuti, i quali nello spazio di 1600. anni produssero una differenza di circa undici giorni nella situazione del Sole nell' Eclittica, ed il Calendario. Questo errore si fece correggere dal Pontefice Gregorio XIII nell'anno 1582., che riformò il vecchio Calendario, ordinando togliersi gli undici giorni di differenza, e non aggiungersi il giorno bisestile nella fine di ogni Centuria, se non in ogni quarta Centuria, o dopo 400. anni, dovendosi tralasciare per tre Centurie; poichè i 44. minuti sopravanzanti ogni quattro anni, in 133. anni compongono un giorno intero, e tre volte 133. anni sono presso che 400. (*a*).

Il Zodiaco contiene una Fascia, larga circa 7. in 8. gradi da ciaschedun lato dell' Eclittica,

---

(a) *Tale correzione fu quasi da tutte le Nazioni Straniere osservata. La Gran Brettagna non l'eseguì, che l'anno 1752., allorchè fu introdotta, e stabilita per ordine del Parlamento.*

tica, e comprende quelle ſtelle, che compongono i 12. ſegni, o Coſtellazioni.

La parte ſuperiore dell' Orizzonte è diviſa in 360. gradi, o 12. volte 30., dando a ciaſcun ſegno, o Coſtellazione 30. gradi, ſu del quale ſi diſegnano le figure delle Coſtellazioni.

Un lato del Meridiano di ottone è diviſo ancora in 360. gradi, o 4. volte 90. Su del ſemicerchio ſuperiore i numeri de' gradi comunemente cominciano ad eſſer calcolati dall' Equatore verſo i due Poli. Su del Semicerchio di ſotto cominciano ad eſſere calcolati da due Poli verſo l' Equatore, per alcuni particolari uſi, come dopo apparirà. E' da ricordarſi, che queſto lato del cerchio di ottone, il quale è graduato, o diviſo in gradi, è propriamente la linea Meridiana.

L' Equatore, e l' Eclittica ſono chiamati Cerchi immobili; perchè ovunque noi viaggiamo, o cambiamo ſito ſu la Terra, queſti Cerchi ſono ſempre gli ſteſſi.

SE-

## SEZIONE III.

### *De' Cerchi minori.*

I Cerchi minori dividono il Globo in due parti ineguali; e sono quattro, cioè i due *Tropici*, ed i due *Cerchi Polari*.

I. Il Tropico di Cancro tocca giusto la parte Settentrionale dell' Eclittica, e descrive la via del Sole nel più lungo giorno dell' Està: esso è distante 23 gradi, e $\frac{1}{2}$ dall' Equatore verso il Polo Settentrionale, ed è chiamato *Tropico* di *Cancro*, perchè il sole entra in questo segno ai 21. di Giugno, ch' è il più lungo giorno dell' anno.

II. Il *Tropico* di *Capricorno* tocca giusto la parte Meridionale dell' Eclittica, e descrive la via del Sole nel più breve giorno dell' Inverno: ed è situato 23 gradi, e $\frac{1}{2}$ distante dall' Equatore verso mezzogiorno; ed è chiamato il *Tropico* di *Capricorno*, a cagione che il Sole entra in questo segno ai 21. di Dicembre, ch' è il più breve giorno dell' anno.

Si avverta, che parlandosi de' più lunghi, e de' più brevi giorni, si debba intendere soltanto riguardo a noi, che abitiamo la parte Settentrio-

trionale del Globo. Coloro poi, che abitano nella parte Meridionale, hanno il loro più lungo giorno, allora quando il Sole si trova nel *Capricorno*; ed il più breve, mentre si trova in *Cancro*.

III., e IV. I *Cerchi Polari*, tanto il Settentrionale, come il Meridionale sono situati in distanza di 23 gradi, e ½ da ciascuno de' Poli, o 90. gradi dal Tropico opposto; e perciò gli abitanti de' Cerchi Polari, perdono il Sole sotto l'Orizzonte un giorno intero nel loro Inverno, o quando giunge nell'ultima parte del lato opposto dell'Eclittica; e lo tengono un giorno intero sopra l'Orizzonte, o 24. ore nella loro Estate, o quando giunge nella vicinanza ad essi più prossima dell'Eclittica.

Il Cerchio Polare Settentrionale è chiamato *Cerchio Artico*, ed il Meridionale *Antartico*.

Tralascio di far menzione delle cinque *Zone*, nelle quali gli Antichi dividevano la Terra, perchè stimo trattarle nella seconda Parte di questo libro.

SE-

## SEZIONE IV.

### *De' Punti.*

I Punti più rimarchevoli ne' Cieli sono i seguenti dodici, o quattordici:

I., e II. Sono i due Poli della Terra, o de' Cieli, cioè il Settentrionale, ed il Meridionale, che sono sempre stabili, ed intorno ai quali la Terra, o i Cieli si suppone, che si avvolgano giornalmente, come fa il Globo su de' Poli di ferro. Questi sono anche i Poli dell' Equatore, poichè ne sono distanti 90. gradi.

Da uno di questi Poli all' altro si suppone una linea, che va a traverso il centro della Terra, e de' Cieli, ed è chiamata *l' Asse del Mondo*.

III., e IV. Sono il *Zenit*, o punto, che corrisponde giusto alla nostra testa; ed il *Nadir*, o punto, che corrisponde giusto sotto ai nostri piedi, i quali possono esser chiamati propriamente i due Poli dell' Orizzonte, perchè sono distanti 90. gradi da ogni suo punto.

V., VI. VII., ed VIII. Sono i quattro

 pun-

punti Cardinali; L' Oriente, l' Occidente, il Settentrione, ed il Mezzogiorno. Questi quattro punti sono nell' Orizzonte, e lo dividono in quattro parti eguali.

Per gli usi della navigazione, ciascheduno de' quattro spazj tra l' Oriente, e l' Occidente, il Settentrione, ed il Mezzogiorno, è suddiviso in otto punti, i quali sono chiamati *Rombi*; cosicchè compongono 32. Rombi in tutto, e ciascheduno contiene undici gradi, e mezzo. Questi sono descritti su l' ultimo cerchio dell' Orizzonte nel Globo.

Dal Settentrione verso il Levante questi *Rombi* sono chiamati alla maniera Nautica: *Tramontana*; *Tramontano un quarto a Greco*; *Greco Tramontano*; *Greco un quarto a Tramontano*; *Greco*; *Greco un quarto a Levante*; *Greco Levante*; *Levante un quarto a Greco*; *Levante &c.* Nella divisione poi dal Levante verso il mezzogiorno, si procede nella maniera stessa con diverse denominazioni, e similmente negli altri.

L' intero Cerchio è diviso in 360. gradi, e da' Marinari vien chiamato *Bussola*, a motivo che per questo mezzo eglino computano da qual pun-

punto de' Cieli il vento soffia, e verso qual punto della Terra eglino diriggono la lor navigazione; e la chiamano la direzione del corso. Ved. la fig. II.

IX., e X. Sono i due punti de' Solstizj: questi sono i due principj de' segni di Cancro, e di Capricorno nella via del Sole, dove l' Eclittica tocca i due Tropici.

Questi punti dimostrano il luogo del Sole, e la lunghezza, e brevità de' giorni, cioè i 21. di Giugno, ed i 21. di Dicembre. Di questi due giorni il primo vien chiamato il *Solstizio di Estate*, l' altro *d' Inverno*, perche sembra, che in questi due giorni sol *Stat*, o il Sole si ferma, per far che la lunghezza de' giorni ne cresca, ne decresca sensibilmente per 20. giorni continovi.

XI., e XII. Sono l' Ariete, e la Libra, o i due punti *Equinoziali*, dove l' Eclittica taglia l' Equatore: quando il Sole entra in questi due segni, i giorni, e le notti sono eguali in tutto il Mondo. Entra in Ariete nella Primavera ai 21. di Marzo, ch' è chiamato l' *Equinozio di Primavera*; ed in Libra nell'

Autunno ai 23. di Settembre, ch' è chiamato l' *Equinozio di Autunno*.

Questi quattro punti, cioè i due Equinoziali, ed i due Solstiziali, dividono l' Eclittica in quattro quarti, e formano le quattro stagioni dell' anno.

Quivi bisogna notarsi, che le 12. Costellazioni, o segni ne' Cieli ebbero il lor nome da circa 2000. anni addietro; ed in quel tempo la Costellazione di Ariete era nel luogo dove l' Eclittica ascendendo taglia l' Equatore: quandocchè ora si è mossa verso il Cancro circa 30. gradi; e così ogni Costellazione si è mossa nell' Eclittica dal Ponente al Levante circa 30. gradi; dimodo che la Costellazione, o le Stelle, che fanno il segno de' Pesci, è adesso nel luogo dov' era Ariete, o dove l' Eclittica taglia l' Equatore nella Primavera: e la Costellazione della Vergine, è adesso dov' era quella di Libra, o dove l' Eclittica taglia l' Equatore in Autunno. Così Gemini è nel Solstizio dov' era Cancro; e Sagittario nel Solstizio d' Inverno, dov' era Capricorno. Ed in tal maniera il Sole si ritrova negli Equinozj ne' Pesci, e nella Vergine, ed arriva ora ai Solstizj, ne' Gemelli, e nel Sagita-

gitario, cioè allora quando è fra le diloro Stelle.

Questa alterazione è chiamata la *Processioni degli Equinozj*, cioè de' segni, o Stelle Equinoziali, le quali sembrano aver proceduto innanzi da Occidente in Oriente: ma molti la chiamano la *Retrocessione degli Equinozj*, cioè dai due punti Equinoziali, i quali sembrano essere andati indietro dall' Oriente in Occidente: e ciò avviene per una piccola variazione della situazione dell'Asse della Terra, rispetto all'Asse dell'Eclittica, intorno del quale si muove con un movimento Conico (*a*), ed avanzano 50. secondi, o quasi un minuto di grado in un' anno; e compongono un intiero grado in 72. anni; e faranno una compiuta rivoluzione in 25920. anni.

 Que-

(a) *L' asse della Terra si suppone fisso nel centro, mentre i due suoi estremi, o sia ciascuno de' Poli in tale movimento descrive un Cerchio intorno ciascuno Polo dell' Eclittica, quale Cerchio si è la base del Cono; i vertici de' due Coni s' incontrano nel centro della Terra; e per questo movimento della Terra, sembrano tutte le Stelle fisse muoversi dai loro primieri luoghi per Cerchi paralleli all' Eclittica.*

Questo periodo alcuni l' hanno chiamato l'anno Platonico ; ed allora qualche antico ha pensato , che tutte le cose devono ritornare nell' istesso stato , nel quale adesso sono .

Noi chiamiamo ancora questi punti Equinoziali , e Solstiziali ne' Cieli , e tutte le parti dell' Eclittica con l' istessi nomi antichi nell'Astronomia , e li segniamo con gl' istessi caratteri , cioè ♈ , ♉ , ♊ , ♋ , ♌ &c. , abbenchè l' istesse Costellazioni sembrano esser percorse dal loro sito .

XIII. , e XIV. Non sarà sconvenevole in ultimo luogo di far menzione de' Poli dell' Eclittica , i quali sono due altri punti segnati generalmente nel Globo Celeste .

Se s' immagini un' Asse spinto a traverso il centro del Globo , ed ad angoli retti con il piano dell'Eclittica , le sue estremità , o Poli sarebbero ritrovati ne due Cerchi Polari , così che una quarta parte di un Cerchio , o 90. gradi numerati direttamente , o perpendicolarmente dalla linea dell' Eclittica , dimostra i Poli dell' Eclittica , e fissa questi due punti , a traverso de' quali li due Cerchi Polari sono tracciati .

Gli Astranomi fanno anche menzione de' due

due Cerchi, chiamati *Coluri*, segnati qualche volta sul Globo Celeste attraverso i Poli del Mondo; uno de' quali taglia l'Eclittica ne' due punti Solstiziali, ed è chiamato il *Coluro Solstiziale*; l'altro taglia l'Eclittica ne' due punti Equinoziali, ed è chiamato il *Coluro Equinoziale*, ma non sono di molto uso per la pratica del Globo.

Non sarà disconvenevole, prima di procedersi innanzi, di far vedere al Lettore una rappresentanza di tutt' i precedenti Cerchi, e Punti su del Globo, giusto com' eglino stanno nel Orizzonte di Londra, e così come possono essere rappresentati sopra una superficie piana, ed in linee rette.

Sia il Polo Boreale alzato su la parte Settentrionale dell' Orizzonte 51. gradi, e $\frac{1}{2}$, numerati su 'l Meridiano di ottone; quindi il Globo si supponga collocato ad una tale distanza, che possa fare la convessità insensibile, e che sembri come una piana, o piatta superficie, e l'occhio dello spettatore sia giusto a livello, ed opposto a *c*, il quale rappresenta il punto Orientale dell' Orizzonte, allora il Globo, ed i Cerchi appariscono più vicino, com' è rappresentato nella fig. III.

Ciascuno de'.Cerchi grandi è diviso per cinque gradi, e rappresenta il Meridiano; il resto de'Cerchi nella figura espressi, sono nominati insieme con i due Poli, cioè il Boreale, e l' Australe *Z* è il Zenit di Londra, *N* il Nadir, *H* il punto Meridionale dell' Orizzonte, *O* il punto Settentrionale, *C* il punto d' Oriente, é d' Occidente, *S* il Solstizio d' Estate, *W* il Solstizio d' Inverno, *a* il Polo Settentrionale dell' Eclittica, *e* il Polo Australe. I due punti Equinoziali sono rappresentati da *C*, supponendo uno esser su questo lato, e l' altro su il lato opposto del Globo.

Se voi volete avere i due *Coluri* rappresentati in questa figura, bisogna che supponete il Meridiano essere *il Coluro Solstiziale*, e l' Asse del Mondo *il Coluro Equinoziale*.

Questa rappresentazione, o questo disegno della Sfera in linee rette è usualmente chiamato *l' Analemma*,

SE-

## SEZIONE V.

*Della longitudine, e latitudine su il Globo Terrestre, e de' differenti Climi.*

LE varie parti della Terra, e de' Cieli hanno varie relazioni tra di loro, ed a quelli diversi punti, e Cerchi, i quali sono stati descritti.

La Terra sarà prima quì considerata. Ogni parte della Terra si suppone di avere un Meridiano, o linea, che passa su il suo Zenit dal Settentrione al mezzodì, attraverso i Poli della Terra, ed è chiamata *linea Meridiana* di quel luogo, perchè il Sole vi è sopra a mezzogiorno.

Quella linea del Meridiano, che passa per l'Isola del Ferro, una dell'Isole Canarie, è stata comunemente da' Geografi stabilita, come il primo *Meridiano*, da cui gl'altri Meridiani sono calcolati per numero di gradi su l'Equatore; Altri hanno situato il primo Meridiano in *Teneriffa*, altra Isola delle Canarie, la quale è posta a due gradi dippiù verso l'Oriente: ma queste determinazioni sono per scelta, non già per necessità.

La

La *Longitudine* di un luogo, si è la sua distanza dal primo Meridiano verso l'Oriente, ed è misurata per mezzo di gradi sopra l'Equatore; così la longitudine di Londra è in circa 20. gradi, contando dal primo Meridiano dell'Isola del Ferro (*a*).

Badate: ne' Globi, o Mappe Inglesi qualche volta la longitudine è computata dal Meridiano di Londra, nelle Mappe Francesi da Parigi &c.; perch' è puramènte arbitrario di fissare il primo Meridiano; perciò i Navigatori, ed i costruttori di Mappe lo determinano secondo la di loro inclinazione.

Quando la parola longitudine è mentovata in generale, sempre s'intende la distanza verso l'Oriente; ma qualche volta ancora si numera la Longitudine verso l'Occidente, così bene, come verso l'Oriente, da Londra, o Parigi &c. e specialmente nelle Mappe de' Paesi particolari.

Per il Cerchio del Meridiano sopra una Mappa, o Globo, l'occhio è diretto alla vera lon-

---

(a) *Secondo le posteriori osservazioni, la Longitudine di Londra è di* 17gr. 28l 30ll; *e la Longitudine di Napoli è* 31gr. 46l. 15ll.

longitudine di ogni luogo, secondo i gradi segnati su l'Equatore: e per questa ragione i Meridiani qualche volta sono chiamati linee di Longitudine.

La latitudine di un luogo è la distanza dell' Equatore verso il Polo Artico, o Antartico, ed è misurata per mezzo di gradi su il Meridiano. Così la latitudine di Londra è 51. gradi, e 32. minuti, che sono circa 51 gradi, e $\frac{1}{2}$, e la nostra in Napoli è 40gr. 50'. 15".

Un luogo si dice, che abbia la latitudine Settentrionale, o Meridionale, secondo che si ritrova verso il Polo Artico, o Antartico nella sua distanza dall' Equatore: così Londra ha 51. gradi, e $\frac{1}{2}$ di latitudine Settentrionale.

L' elevazione del Polo in ogni luogo particolare è la distanza del Polo sopra l' Orizzonte di quel luogo, misurata per mezzo di gradi su il Meridiano; ed è esattamente eguale alla latitudine di quel luogo, poichè il Polo del Mondo, o dell' Equatore è giusto così lontano dall' Orizzonte, come il *Zenit* del luogo (il quale è il Polo dell' Orizzonte) è distante dall' Equatore; per questa ragione la *Latitudine* del luogo, o *l' Elevazione del Polo* è usata confusamente per l' istessa cosa.

La

La verità di queste osservazioni, cioè che la latitudine del luogo, e l'elevazione del Polo sieno eguali, può dimostrarsi in molte maniere; ed io farò menzione solamente di due. Vedi la fig. IV.

Sia *H. C. O. L.* l' Orizzonte, *Z.* il Zenit; o il punto su di Londra, *E. Z.* la latitudine di Londra 51gr., e ½, *P. O.* l'elevazione del Polo Boreale su l' Orizzonte; che ora *E. Z.* sia eguale a *P. O.*, così si dimostra.

Dimostrazione I. L' arco *Z. P.* aggiunto ad *E. Z.* fa un quadrante (poichè il Polo è sempre a 90. gradi di distanza dall' Equatore), e l' arco *Z. P.* aggiunto a *P. O.* fa un quadrante (poiche il Zenit è sempre 90. gradi distante dall' Orizzonte). Ora se l' arco *Z. P.*, aggiunto ad *E. Z.*, o a *P. O.* forma un quadrante, bisogna che *E. Z.* sia eguale a *P. O.*

Dimostrazione II. La latitudine *E. Z.* bisogna che sia l' istessa, che l' elevazione del Polo *P. O.*, perchè (*a*) il complemento della Latitu-

---

(a) *Si noti; Il complemento di un' Angolo, od Arco minore di 90. gradi, indica il numero*

titudine, o l'altezza dell' Equatore su l'Orizzonte *E. H.* è eguale al complemento dell' elevazione del Polo *P. Z.* Dall' Equatore *E.* al Polo *P.* vi è un Quadrante, o siano 90. gradi; or se il Quadrante *E. Z. P.* sia tolto dal Semicerchio *H. Z. O.*, rimane l'elevazione del Polo *P. O.* insieme coll' altezza dell' Equatore sopra l'Orizzonte *H. E.*, anch' eguale ad un Quadrante; sono eguali questi due Archi al Quadrante *Z. P. O.*, toltone di comune *P. O.*, rimane *Z. P. E. H.*; ma *Z. P.* è complemento di *P. O.*, ed *E. H.* complemento di *E. Z.*, ed essendo eguali i complementi, sono ancora eguali gl' Archi; dunque l'elevazione del Polo

*P. O.*

---

*mero de' gradi, che ci mancano a compiere 90.; così il complemento di 50. gradi è 40., ed il complemento di $51\frac{1}{2}$ è $38\frac{1}{2}$. Il complemento del Seno, o tangente di un' Arco, è chiamato Co-Seno, e Co-tangente, e così anche in Astronomia, e Geografia facciamo uso delle parole Co-latitudine, Co-altitudine, e Co-declinazione &c. per dire Complimento di latitudine, altitudine, o declinazione; quali parole saranno di grandissimo uso nei Problemi.*

*P. O.* è eguale alla latitudine del luogo *E. Z.*

Siccome si suppone, che ogni luogo abbia il suo proprio Meridiano, o linea di Longitudine, così ogni luogo ha la sua propria *linea di latitudine*, ch' è parallela all' Equatore: e per queste parallele l' occhio è diretto al grado di latitudine del luogo, segnato su del Meridiano, sieno su de' Globi, o Mappe.

Essendo data la longitudine, e la latitudine voi potete fissare ogni luogo, o potete trovarlo in ogni Globo, o Mappa: perche dove queste due supposte linee, cioè la linea di longitudine, e la parallela di latitudine s' intersecano, ivi sarà il luogo domandato. Così se guardate la longitudine dall' Isola del Ferro 20. gradi, e la latitudine 51 $\frac{1}{2}$ voi vedrete il punto, dove Londra è situata (*a*); e così parimenti numerando la latitudine di 40gr. 50' 15'', e la longitudine di 31gr. 46'. 15''; dove trovarete intersecarsi tali linee ivi sarà Napoli; e nella maniera stessa sapendosi la latitudine o Settentrionale, o Me-

(a) *Di nuovo si avverta, che la Longitudine esatta di Londra sia* 17gr. 28' 30''. *e che la sua latitudine sia* 51gr. 31' 00''.

o Meridionale di un luogo qualsivoglia, si determina il luogo stesso sul Globo, o su la Mappa.

Queste parallele di latitudine, che sono designate in date distanze l'una dall'altra, sempre accostandosi ai Poli, determinano la lunghezza de' giorni, e delle notti degli abitanti della Terra; racchiudono uno spazio, in cui differisce la lunghezza del giorno per mezz'ora; racchiudono molti distinti *Climi*, i quali sono proporzionatamente più caldi, o più freddi, secondo la diloro distanza dall'Equatore; sebbene bisogna concedere, che noi usiamo generalmente la parola *Clima* in senso molto indeterminato, per esprimere un Paese più vicino, o più distante dall' Equatore, e conseguentemente più caldo, o più freddo, senza un'idea precisa della lunghezza de' suoi giorni, i quali sono appunto per mezz' ora più lunghi, o più brevi, che ne' suoi vicini paesi.

La latitudine non mai si numera più in là di 90. gradi, poichè questa è la distanza dall' Equatore al Polo: la longitudine poi si numera per ogni numero di gradi fra i 360., perchè questa scorre intorno a tutto il Globo.

Se

Se voi viaggiate dovunque direttamente verso l'Oriente, o l'Occidente, la vostra Latitudine è sempre l'istessa, mà la Longitudine si cambia, se direttamente viaggiarete da Settentrione a mezzogiorno, o per l'opposto, la vostra Longitudine sarà la medesima, cambiandosi la Latitudine; se poi andate obliquamente, cambiarete l'una, e l'altra, cioè la *Longitudine*, e la *Latitudine*.

La Latitudiue di un luogo, o l'Elevazione del Polo sopra l'Orizzonte di quel luogo, riguarda soltanto la distanza Settentrionale, o Meridionale dall'Equatore, ed è molto facile d'esser determinata con certezza per mezzo del Sole, o delle Stelle, come nella sezione XX. Probl. VII., e IX., poichè quando sono nel Meridiano hanno una regolare, e conosciuta distanza dall'Orizzonte, e benanche si osserva la sicura, e regolare loro distanza dall'Equatore, e dai due Poli, come sarà dimostrato in appresso: così chè per mezzo del Sole, o delle Stelle (quando voi viaggiate, o verso il mezzo giorno, o verso il Settentrione) può esser ritrovatò precisamente di quanto si cambia la vostra Latitudine.

Ma

Ma vi è un'eccedente difficoltà nel determinare quale sia la longitudine di un luogo, o la distanza fra due luoghi, uno più Orientale, l'altro più Occidentale, per mezzo del Sole, o delle Stelle, che si muovono sempre dall'Oriente all'Occidente; e perciò la Longitudine di un luogo è stata comunemente ritrovata, e determinata misurando la distanza, per cui siasi viaggiato sulla Terra, o sul Mare dall'Occidente verso l'Oriente, supponendo d'esser conosciuta la Longitudine del luogo donde voi partiste (a).



(a) *La Longitudine di un luogo qualsivoglia si ritrova con l'osservazione degli Eclissi della Luna, o dei Satelliti di Giove; conosciutasi però la Longitudine di un luogo dato. Poichè nel momento istesso che si veggono tali Eclissi dagli Abitatori della Terra, posti in diversi luoghi, non si contano le medesime ore. Essendo sempre nei luoghi per noi Orientali più avvanzate, e negli Occidentali più tardi; poichè negli Orientali nasce, e giunge il Sole nel Meridiano più presto che a noi; e nei luoghi Occidentali più tardi. Quindi sapendosi la differenza del tempo, che*

## SEZIONE VI.

### *Dell' Ascenzione retta, Declinazione, e Cerchi Orarii.*

AVendo considerato quale rapporto abbiano le parti della Terra, a quelle artificiali linee sul Globo; veniamo secondariamente ad osservare le diverse relazioni, che le parti de' Cieli, il Sole, o le Stelle hanno a questi diversi punti immaginarii, e linee artificiali, o Cerchi.

L' Ascenzione retta del Sole, o di ogni Stella, è la sua distanza da quel Meridiano, il quale passa a traverso il punto d' Ariete, calcolata verso l' Oriente, e misurata su l' Equatore, ed è dell' istessa maniera come la longitudine sopra il Globo Terrestre.

L' ora

---

*che passa per esempio fra Napoli, e Costantinopoli, allora riducendosi il tempo in gradi, ed assegnando ad ogni ora 15. gradi, e ad ogni minuto d' ora 15. minuti di grado, sapendosi la Longitudine di Napoli, si ritrova quella di Costantinopoli, e così per qualsivoglia altro luogo dato.*

L'ora del Sole, o d'ogni Stella si calcola anche per le divisioni dell'Equatore; ma differisce dall'*Ascensione retta* principalmente in questo, cioè l'Ascensione retta è calcolata da quel Meridiano, il quale passa a traverso Ariete; l'ora poi è calcolata su il Globo Terrestre, da quel Meridiano, il quale passa a traverso di una Città, ò luogo richiesto; ovvero è calcolata sopra il Globo Celeste da quel Meridiano, che passa a traverso il luogo del Sole nell'Eclittica, ed il quale quando è portato sopra il Meridiano di ottone, rappresenta mezzodì in quel giorno.

Vi è anche questa differenza, L'*Ascenzione retta* è spesse volte calcolata per semplici gradi intorno all'Equatore, e procede fino a 360. gradi: l'ora è calcolata per ogni 15. gradi dal Meridiano di mezzodì, o mezzanotte, e procede in numero fino a 12., e poi comincia di nuovo:, quantunque spesse volte l'*Ascenzione retta* è computata per ore, anche in luogo di gradi, ma procede fino a 24.; così l'*Ascenzione retta* del Sole ai 10. Maggio è 59. gradi, o come spesse volte vien detta di 3. ore, e 56. minuti.

L'istesse linee, le quali sono chiamate linee

 di

di Longitudine, o Meridiani su la Terra, sono chiamati *Cerchi Orarii* sopra il Globo Celeste. Se fossero tirati per i Poli del Mondo, ciascuno per 15. gradi sopra l'Equatore, allora dividerebbero le 360. parti, o gradi, in 24. ore.

Siccome 15. gradi fanno un'ora, così 15. minuti di un grado fanno un minuto nel tempo, ed un'intiero grado contiene 4. minuti nel tempo:

I Gradi sono segnati qualche volta con un (*G*), o con un picciol Cerchio (*O*); i minuti de'Gradi con un tratto (ʹ); ed i minuti secondi con doppio tratto (ʺ); le ore con un (*O*); i minuti dell'ore qualche volta con un (*m*), e qualche volta con un tratto: ed i secondi con doppio tratto di penna.

Per questi Meridiani, o linee Orarie, che attraversano l'Equatore su del Globo Celeste, l'occhio vien diretto alla vera ora, o al grado dell'*Ascenzione retta* su l'Equatore; quantunque il Sole, o le Stelle possono esser lontane dall' Equatore.

Per mezzo di questi potrete anche computare sopra il Globo Terrestre, quale ora sia in ogni luogo del Mondo, essendosi conosciuta la

vera

vera ora in un'altro dato luogo, cambiandosi i gradi della differenza di longitudine in ore.

Ma molte questioni, o problemi, che si riferiscono all'ore, non si possono risolvere così facilmente per mezzo di questi pochi Meridiani, o linee Orarie, perche ogni luogo su la Terra ha il suo proprio Meridiano, dov' è il Sole alle 12. ore; perciò vi è un Cerchio di rame; fissato al Polo Boreale nel Globo, le di cui 24. ore esattamente corrispondono ai 24. Cerchi Orarj, li quali possono esser tracciati su del Globo: ora essendo fisso il Cerchio, e mobile l'Indice, questa corrisponde al disegno di avere un'infinito numero di Cerchi Orarj segnati sopra il Globo, e corrispondenti ad ogni punto sopra i Cieli, o la Terra. Imperciocchè l'Indice puo esser messa alle 12. ore, quando il Sole è nel suo vero luogo ne' Cieli, o quando alcuno luogo sopra la Terra è portato al Meridiano d'ottone; e così il Globo girando intorno con l'Indice naturalmente, dimostra per il Quadrante le 24. ore d'ogni giorno nell'anno, ed in ogni particolare Terra, o Città.

Le prime 12 ore, sono l'ore del mezzodì; le ultime sono l'ore della mezzanotte, quan-

do il Globo è fissato per una latitudine partico-
lare, dove vi sia il giorno, e la notte.

La Declinazione del Sole, o delle Stelle, *si è la diloro distanza dall' Equatore verso il Polo Boreale, od Australe misurata su il Meridiano;* ed è l' istesso che la Latitudine sopra il Globo Terrestre.

Il Sole nell' Equinozio di Primavera, e di Autunno, e le Stelle, che sono giusto nell' Equatore non hanno alcuna Declinazione.

Le parallele di Declinazione, sono linee parallele all' Equatore, come le parallele di Latitudine sopra il Globo Terrestre. Nei Cieli può supporsi esser tirate a traverso ciaschedun grado del Meridiano, e così dimostrano le Declinazioni di tutte le Stelle, o possono esser tirate a traverso ogni grado dell' Eclittica, e così rappresentano la via del Sole ogni giorno nell' anno.

Queste linee parallele anche guidano l' occhio al grado della Declinazione del Sole; o di particolari Stelle segnate sopra il Meridiano.

La Declinazione è chiamata Meridionale, o Settentrionale, secondo che le Stelle, o il Sole sieno dalla parte Settentrionale, o Meridionale dell' Equatore. Quì si osservi, che siccome

ogni luogo, Villa, o Città sopra la Terra, viene determinato per le parallele della sua Latitudine, che intersecano la linea di Longitudine; così il proprio luogo del Sole, o delle Stelle ne' Cieli, viene determinato per il punto, dove le sue parallele di Declinazione attraversano il suo Meridiano, o linee dell' Ascensione retta; le quali sono l' istesse sopra ambedue i Globi, sebbene gli Astronomi gli diano differenti nomi.

La più grande Declinazione possibile del Sole verso il Settentrione nell' Està, non è che di gradi 23. 30', ed altratanto si è verso il Mezzogiorno nell' Inverno; e poscia il Sole ritorna di nuovo; ed ivi sono collocati i *Tropici*, i quali segnano la via del Sole, quando sia più distante dall' Equatore nell' Està, e nell' Inverno: questi due Tropici sono i paralleli della Declinazione del più lungo, e più breve giorno.

Mentre il Sole scorre 90. gradi sopra l' Eclittica, (la quale è un Cerchio obliquo) nella quarta parte di un' anno, non cammina, che per gradi 23 $\frac{1}{2}$ di retta distanza dall' Equatore, misurata sopra il Meridiano; questo apparisce evidente su del Globo, e può esser rappresentato in questo modo nella fig. V.

Sia il Semicerchio ♈ *P* ♎ il Meridiano dell' Emisfero Settentionale, la linea ♈ *C* ♎ sia l' Equatore, o la strada del Sole in Ariete, ed in Libra, l' Arco ♈ ♋ ♎ sia l' Eclittica, la linea *T.* ♋ *O.* il Tropico di Està, la linea *a e* la via del Sole, quando entra nei Gemelli, ed in Leone, la linea *n. s.* la via del Sole quando entra in Toro, ed in Vergine: allora sembrerà, che muovendosi da ♈ verso ♉ il Sole, scorre per 30. gradi nell' Eclittica, circa in un mese, e nell' istesso tem po 12. gradi di Declinazione, cioè da ♈ ad *n*. Quindi movendosi da ♉ nei ♊ in un mese, si trova 30. altri gradi avanti sopra l' Eclittica, ed 8. gradi, ed $\frac{3}{4}$ di Declinazione, cioè da *n.* ad *a*; e di nuovo da ♊ in ♋ in un mese percorre 30. altri gradi sopra l' Eclittica, ma non più che $3\frac{1}{4}$ di Declinazione, cioè da *a* in *T*: io potrei anche dimostrare l' istessa differenza fra la sua Declinazione, ed il suo movimento sopra l' Eclittica, discendendo da ♋ in ♌, da ♍, in ♎, con designare un' altra figura dell' istessa maniera sotto la linea ♈ *C* ♎, noi rappresentaressimo il Sole, che discende verso il Solstizio d' Inverno, ed il suo ritorno nella Primavera; e dimostrare

l' istessa

l'istessa differenza fra la Declinazione del Sole, ed il suo movimento sopra l'Eclittica nell'Inverno, come la fig. menzionata dimostra nella Primavera.

Donde chiaramente apparisce, come succeda, che la Declinazione del Sole cambj quasi mezzo grado ogni giorno intorno il tempo degli Equinozii, e meno di tanto si altera in 10, o 12 giorni da ciascheduno lato degli Solstizii: e questa è la ragione, per cui i giorni, e le notti cambiano così presto di lunghezza in Marzo, ed in Settembre; e così lentamente in Giugno, e Dicembre: poiche secondo l'accrescimento della Declinazione del Sole nella State il suo Arco semidiurno (a) sarà più largo, e conseguentemente bisogna che sia molto più lungo, prima che venga alla sua piena altezza a Mezzodì, e sta tanto più lungo tempo sopra l'Orizzonte avanti di tramontare.

Così

---

(a) *L'arco Diurno si è quella parte del Cerchio, o parallela di Declinazione, ch' è sopra l'Orizzonte, e la metà vien chiamata Arco Semidiurno.*

Così mentre che la Declinazione del Sole cresce, o decresce per lenti gradi, la lunghezza de' giorni bisogna che cresca, e decresca, ma molto lentamente; e quando la Declinazione del Sole cresce, e decresce velocemente, così anche bisogna che cresca, e decresca la lunghezza dei giorni: le quali cose sono molto naturalmente, e facilmente rappresentate per mezzo del Globo.

## SEZIONE VII.

### *Della longitudine, e la latitudine sopra il Globo Celeste, dei Nodi, ed Eclissi dei Pianeti.*

La longitudine, e latitudine in Astronomia sono totalmente differenti dalla Longitudine, e Latitudine in Geografia, onde è facile generarsi confusione tra' Lettori.

La Longitudine del Sole, o di qualunque Stella si è la sua distanza dal principio di Ariete verso Oriente, misurata su l'Eclittica. Questa si è la più breve maniera per descriverla, e conviene perfettamente al Sole: ma in verità la longitudine di qualunque Stella si è *la sua distan-*

*ſtanza verſo Oriente da un' Arco di Cerchio maſſimo tirato perpendicolarmente ſull' Eclittica a traverſo il punto d' Ariete, e miſurata ſopra l' Eclittica.*

Non parliamo così comunemente però della longitudine del Sole, perchè noi determiniamo il ſuo luogo nell'Eclittica, non calcolandolo più indietro, che dal principio del ſegno, ove ſi ritrova, così ai 25. di Giugno noi diciamo che 'l Sole è ne' 14 gradi di Cancro, non già ai 114 gradi di longitudine.

La Latitudine di una Stella, o Pianeta ſi è *la ſua diſtanza dall' Eclittica miſurata per un' Arco tirato attraverſo quella Stella perpendicolare all' Eclittica.*

La Longitudine, e Latitudine ſopra il Globo Celeſte hanno l'iſteſſa relazione all' Eclittica, che la Longitudine, e Latitudine ſopra il Globo Terreſtre hanno all' Equatore. Siccome l' Equatore è quella linea, dalla quale vien calcolata la latitudine, e ſopra la quale anche la Longitudine ſu il Globo Terreſtre; così l' Eclittica è la linea dalla quale la Latitudine, o ſopra la quale ſi calcola la Longitudine nel Globo Celeſte.

E così le linee di Latitudine nel Globo Celeſte

leste si suppongono, che sieno tutte parallele all' Eclittica; e le linee di Longitudine, che tagliano l' Eclittica ad angoli retti, e tutte s' incontrino ne' Poli dell' Eclittica; avendo l' istessa relazione a questa, che sopra il Globo Terrestre hanno all' Equatore. La Latitudine di una Stella, o Pianeta, è chiamata Settentrionale, o Meridionale, siccome vien posta, o dalla parte del Settentrione, o del mezzogiorno dell' Eclittica.

Il Sole non ha Latitudine, poichè egli è sempre nell' Eclittica; e perciò questa relazione di Latitudine si appartiene principalmente ai Pianeti, ed alle Stelle.

Le Stelle fisse, come ancora i Pianeti hanno le loro varie Longitudini, e Latitudini; ed il loro particolar luogo nei Cieli può essere assegnato, e determinato per mezzo di esse; come ancora per mezzo dell' Ascensione retta, e Declinazione, di cui sopra ho fatta menzione, e gl' Astronomi usano questo metodo per fissare esattamente il luogo d' una Stella: (a) ma io pen-

(a) *Gl' Astronomi conoscono, che non solamente le 12. Costellazioni del Zodiaco, ma anche*

penſo che ſia molto facile per il Lettore di ritrovare il luogo d'una Stella per mezzo della ſua Declinazione, ed Aſcenſione retta, ed i problemi Aſtronomici comuni ſembrano per queſto metodo di eſſere più naturalmente, e facilmente riſoluti.

Quì ſi può far menzione (quantunque era più avanti il ſuo proprio luogo); che i diverſi Pianeti, cioè Saturno, Giove, Marte, Venere, Mercurio, e la Luna, fanno le loro rivoluzioni in differentiſſime diſtanze dalla Terra, e dal Sole, relativamente l'uno all'altro, ognuno avendo diſtinta orbita, o ſtrada, più vicina, o più lontana da noi, e come ciaſcuna delle loro orbite

è in

*che tutte le Stelle fiſſe ſembrino, che ſi muovano dall' Occidente in Oriente per quaſi 50'' in un anno, o per un grado in 72 anni, in Cerchi paralleli all' Eclittica; e perciò la loro Declinazione è un poco alterata in 72. anni di tempo miſurandoſi dall' Equatore: ma la diloro latitudine mai differiſce miſurandoſi dall' Eclittica; e perciò fanno uſo piuttoſto della Latitudine, che della Declinazione nelle loro miſure, perch' eſſa è ſempre l' iſteſſa.*

è in lunga, e differente distanza, perciò nessuna è perfettamente parallela ad un'altra, nè all'Eclittica, o via annuale del Sole; ne siegue indi, che questi Pianeti abbiano maggiore, o minore Latitudine, perchè i loro corsi, o strade differiscono alcuni gradi dalla via del Sole, ed intersecano, o attraversano l' Eclittica in due punti opposti, e sotto certi piccioli angoli di due, tre quattro, o cinque gradi; e questi punti sono chiamati *Nodi*.

Il Nodo dove ogni Pianeta attraversa l' Eclittica, ascendendo verso il Settentrione, è chiamato *Testa del Dragone*, e vien segnato così ☊. Dove il Pianeta attraversa l' Eclittica descendendo verso mezzogiorno è chiamato la *Coda del Dragone*, e vien segnato così ☋.

E' molto difficile di rappresentare la Latitudine dei Pianeti nelle loro differenti Orbite, o sopra il Globo, o sopra una superficie piatta, o piana; il miglior metodo che io posso proporre è di prendere due piccioli Cerchi di differente grandezza, come nella fig. XI., ed unirli in due opposti punti della diloro circonferenza *e*, ed *o*. per mezzo di un filo di metallo: allora movendo il Cerchio più interiore, (il quale

le può rappresantare l'Orbità della Luna ) che faccia un' angolo di cinque gradi, ed un quarto, e movendo il Cerchio più interiore ( il quale rappresenta la via del Sole ), i due punti *c.*, ed *o.*, oppure ☊, e ♈, dove il filo congiunge i Cerchi, sono i due Nodi; o punti d' interſezione,

Queſte differenti Orbite dei Pianeti, e loro interſezioni, o Nodi, poſſono eſſer rappreſentati anche da due pezzi circolari di cartone, come nella fig. XII. ; ove il minore, ( la di cui eſtremità rappreſenta l' Orbita della Luna ) è unito per mezzo dell' aſſe *A. B.*, ch' è il diametro del Cerchio maggiore, che rappreſenta l' Orbita del Sole, ed è ſituato parallello colla medema Orbita a 5. gradi, ed ¼. di diſtanza. Ed ecco come i due Nodi ſono rappreſentati dai due punti *A.*, e *B.*

Se la via della Luna, e quella del Sole, fuſſero preciſamente l' iſteſſe, o Cerchi paralleli nell' iſteſſo piano; allora in ogni Novilunio, il Sole ſarebbe dalla medeſima Ecliſſato, perche rattrovaſi fra la Terra, ed il Sole: ed in ogni Plenilunio ſarebbe la Luna Ecliſſata dalla Terra, perche eſſa rattrovaſi fra il Sole, e la Luna. Ma

poi

poichè i piani delle loro Orbite, o vie, sono differenti, e fanno angolo l'un l'altro, così non possono esser gli Eclissi, se non vicino al luogo, dove i piani delle loro Orbite, o vie s'intersecano scambievolmente.

Nell'intersecazione di questi Nodi, o quasi vicino, è il solo luogo, dove la Terra, o la Luna possono ecclissare il Sole in parte, o in tutto, e perciò l'Orbita, o via del Sole vien chiamata Eclittica.

Gl'Eclissi degl'altri Pianeti, o di alcuna parte del Sole, per le loro interposizioni, sono tanto picciole, da non tenerne conto.

SE-

## SEZIONE VIII.

### *Dell' Altitudine, Azzimuto, Amplitudine, e dei differenti Orti del Sole, e delle Stelle.*

L'Altitudine del Sole, o delle Stelle è la loro altezza sopra l' Orizzonte, misurata in gradi sopra il Quadrante di altitudine.

Come l' altezza del Sole a mezzodì è chiamata la sua *Altezza Meridiana*, o il suo punto *Culminante*, così l' altezza del Sole all' Oriente, o all' Occidente è chiamata qualche volta la sua *Altezza Verticale*.

Il *Quadrante di Altitudine* è una picciola fascia di ottone con una vite all' estremità, che lo tiene fisso al Meridiano pel Zenit d' ogni luogo; e piegandolo giù all' Orizzonte, troverete l' altezza d' ogni Stella, o punto nei Cieli, perchè la fascia è divisa in 90. gradi contati dall' Orizzonte all' in su.

I Cerchi paralleli all' Orizzonte, che si suppongono di essere intorno al Globo; per ogni grado del Quadrante dell' altezza, diminuendo fino a tanto che arrivano nel Zenit, sono chiamati *paralleli d' Altezza*, o qualche volta con

antico nome Arabico *Almicantars*; ma questi Cerchi paralleli non possono delinearsi su il Globo, a motivo che l'Orizzonte, ed il Zenit variano, secondo le diverse latitudini de' luoghi. Nella fig. VI. supponete che *Z.* sia il Zenit, *N.* il Nadir, *H. R.* l'Orizzonte, allora le linee rette *a. b.*, *f. g*, *k m*, rappresentaranno le parallele di altezza;

Il Sole essendo nella sua maggiore altezza nel Meridiano a mezzodì, discende poi per un' Arco verso l'Orizzonte, per tramontare con l' istessa gradazione con cui ascese sull' Orizzonte. Le Stelle, ed i Pianeti sorgono, e tramontano, e vengono al Meridiano in differenti ore del giorno, o della notte, secondo le varie stagioni dell'anno, e secondo i segni nei quali li Pianeti si trovano.

Come la parola Altitudine è usata per dinotare l'altezza del Sole, o delle Stelle sopra l'Orizzonte; così la *Depressione* del Sole, o delle Stelle è la sua distanza dall' Orizzonte all' in giù.

L'Azzimuto del Sole, o d'una Stella, si è la sua distanza da ciascuno de' quattro punti cardinali, d'Oriente, d'Occidente, di Settentrio-

ne,

ne, e di Mezzogiorno, misurata su i gradi dell' Orizzonte.

Quando noi parliamo dell'Azzimuto del Sole in generale, intendiamo per questo la sua distanza dal mezzogiorno : ma quando si esprime la sua distanza da Settentrione, Levante, o Ponente, intendiamo il suo Azzimuto di Settentrione, Levante, o Ponente.

I Cerchi massimi tagliando ogni grado dell' Orizzonte ad angoli retti, ed incontrandosi nel Zenit, e Nadir sono chiamati Cerchi Azzimutali, o Verticali : essi dinotano sopra l'Orizzonte la distanza del Sole, o delle Stelle da ciascuno de' quattro punti cardinali, non ostantecchè il Sole, o le Stelle si trovino sopra, o sotto l' Orizzonte.

Li Cerchi Verticali sono l' istessi, riguardo al Zenit, Nadir, ed Orizzonte, come i Meridiani, o Cerchi Orarj sono riguardo ai due Poli del Mondo, e dell'Equatore. Ma questi Cerchi Verticali non possono esser mai tracciati sopra del Globo, perchè il Zenit, il Nadir, e l' Orizzonte sono sempre variabili ; vedeteli rappresentati nella fig. VI. con le linee *Z. H. N.*

*Z. a N.*, ed *N. Z. &c.*, supponendo, che *H. R.* sia l' Orizzonte.

Il Quadrante di Altitudine essendo mobile, quando una dell' estremità è attaccata al Zenit, la graduata sua faccia può essere situata sopra il luogo del Sole, o delle Stelle, e portata giù sopra l' Orizzonte; allora rappresenta uno Azzimuto, o Cerchio Verticale, nel quale il Sole, o Stella rattrovasi; e così dimostra i gradi del suo Azzimuto sopra l' Orizzonte.

L' Azzimuto del Sole, o Stella, allora quando si leva, o tramonta da Levante, o Ponente, punti dell' Orizzonte, vien detto *Amplitudine*.

Il Sole rattrovasi nella parte Meridionale alle 12. ore, o mezzodì; e nella Settentrionale a mezzanotte, cioè in Europa, ed in tutti i suoi luoghi situati da questa parte dell' Equatore; ma ne' punti di Levante, o Ponente rattrovasi sopra l' Orizzonte alle 6. ore, cioè dopo mezzanotte, e dopo mezzogiorno, solamente ne' due giorni Equinoziali; come chiaramente apparisce nella posizione obliqua della Sfera; ma di ciò si tratterà nella seguente, ed ultima sezione, dove si descriverà più diffusamente l' Analemma.

Ed

Ed ancora i rapporti che hanno le *paralle-le* di *Altitudine*, con i *Cerchi Verticali*, ed i *Cerchi Verticali*, o *Azzimutali*, con i *Meridiani*, o *Cerchi Orarj*, come si rappresentano nella fig. VI., e VII. . Nella fig. VI. supponete, che il Cerchio più lontano sia il Meridiano, *H. R.* l' Orizzonte, *Z.* il Zenit, *N.* il Nadir, allora *d. b.*, *f. g*, *k. m.* saranno le parallele di Altitudine: e *Z. a. N.*, *Z. e. N.*, *Z. O. N.*, *Z. C. N. &c.* Saranno i *Cerchi Verticali*, o *Azzimutali*, che tagliano gli altri ad angoli retti.

Così *Z. C. N.* è il Cerchio Verticale dell' Orien te, od Occidente, ed in questa figura *s. a.*, ovvero *f. H.* saranno gl' Archi dell' altezza della Stella *s.*, ed *H. a.* sarà il suo Azzimuto dal Meridiano, e *C. a.* sarà il suo Azzimuto dall' Oriente all' Occidente.

Ma se la linea *H. R.* si suppone, che rappresenti l' Equatore, allora *Z.*, ed *N.* saranno i due Poli del Mondo; e *d, b.*, *f. g. &c.* Saranno le parallele di Latitudine sopra la Terra, o parallele di Declinazione ne' Cieli. Così ancora gl' Archi *Z. H. N.*, *Z. a. N.*, *Z. e N.*, *Z. o N.*, *Z. C. N*, saranno i Meridiani, o

linee di Longitudine sopra la Terra, e Cerchi Orarj ne' Cieli.

Nella figura VII. il Cerchio più distante sia il Meridiano, *H. R.* l'Orizzonte, *Z.* il Zenit, *N.* il Nadir, *E. Q.* l'Equatore, *P. L.* l'asse del Mondo, o piuttosto i due Poli, Boreale, ed Australe; allora *Z. H. N.*, *Z. a. N.*, *Z. e. N.*, *Z. C. N.* saranno i Cerchi dell'Azzimuto, ed i Cerchi Orarj saranno *P. E. L.*, *P. o. L.*, *P. u. L.*, *P. C. L.* &c.

Ed in questa posizione la Stella *s.* avrà *T. s.* eguale ad *E. o.* per il suo Orario del Mezzodì, o Meridiano; ma il suo Azzimuto del Mezzodì, o Meridiano sarà *H. e.*, o se voi contate il suo Azzimuto Verticale dall'Oriente, od Occidente (il quale è *Z. C. N.*) ritroverassi questo essere *C. e.*, mentre la sua ora calcolata *P. 6. C. L.* (la qual'è linea delle 6. ore) si troverà essere 6. *s.*, oppure *c. o.*

Così apparirà quanto l'Orario del Sole differisce dal suo Azzimuto, e che tutti due sono numerati, o calcolati dal Meridiano *P. Z. E. H. L. N.*; sebbene essi tra di loro non contengono eguale spazio, l'uno per rispetto all'altro, uno essendo numerato sopra l'Equatore *E. Q.*,

l'al-

l'altro numerato sopra l'Orizzonte *H. R.*

In questa maniera voi vedete più evidentemente, che se supponete, che *S.* sia il Sole nel Tropico di Cancro, rappresentato con la linea *T.* ♋., la differenza tra l'Orario, e l'Azzimuto apparirà grandissima; e che l'Azzimuto del Sole dal Mezzodì *H. e.*, cresca molto più presto, che il suo Orario *T. s.* nella metà dell' Està. E se un'altra linea *H.* ♑. Sarà tirata per rappresentare il Tropico di Capricorno, l'Azzimuto del Sole da Mezzodì apparirà crescere molto più lentamente, che fanno i suoi Orarj nella metà dell' Inverno.

Io penso che non può essere totalmente quì omesso quello, di cui fanno menzione quasi tutti i Scrittori di questa materia, cioè che una Stella si dice, che sorge, o tramonta *Cosmicamente*, quando sorge, o tramonta al nascere del Sole.

E si dice, che sorge *Acronicalmente*, se il suo sorgere, o tramontare sia al tramontare del Sole.

Una Stella si dice sorgere *Eliacamente*, allora che sia giunta a tale distanza dal Sole nell' Orizzonte, che non ci sia più occultata dai suoi

raggi; e vien detto, che tramonti *Eliacamente* quando il Sole se l'approssima in maniera, che comincia a perdersi dalla nostra vista, perchè oscurata dai raggi di esso Sole.

Le *Stelle fisse*, ed i tre Pianeti superiori *Marte*, *Giove*, e *Saturno* si alzano Eliacamente nel mattino, ma la Luna nella sera, a motivo che nella sera la Luna nuova la prima volta apparisce, venendo in congiunzione con il Sole, e questa sorta di nascere, o di tramontare delle Stelle è anche chiamata Poetica, perchè gli antichi Poeti frequentemente ne facevano menzione.

## SEZIONE IX.

### *Degli abitanti della Terra, secondo le posizioni della Sfera, e delle Zone.*

Per trattare la dottrina della Sfera, e del Globo più chiara, ed intelligibile, considereremo gli abitanti delle diverse parti della Terra, distinti in tre modi (I.) secondo le varie posizioni del Globo (II.) secondo le cinque Zo-

ne (III.) ſecondo la relazione, che hanno tra di loro.

In primo luogo gli conſideriamo ſecondo le varie poſizioni del Globo, o Sfera, la quale può eſſere di tre maniere, *Diretta*, *Parallela*, ed *Obliqua*.

Queſte tre poſizioni della Sfera ſono rappreſentate nelle figure VIII. IX., e X., in ciaſcheduna delle quali l' ultimo Cerchio ſi è il Meridiano, *H. R.* l' Orizonte, *E. Q.* l' Equatore, *69* ♑ l' Eclittica, *S. N.* l' Aſſe del Mondo, *N.* il Polo Boreale, *s.* l' Auſtrale, *Z. D*, il Cerchio Verticale dell' Oriente, ed Occidente, *Z.* il Zenit, *N.* il Nadir, ♋ *A* il Tropico di Cancro, *C.* ♑ il Tropico di Capricorno. Le varie poſizioni di queſte linee, o Circoli appariranno per mezzo delle ſeguenti deſcrizioni.

I. La Sfera Diretta nella fig. VIII. ſi è quando i Poli del Mondo ſono nell' Orizzonte, e l' Equatore paſſa per il Zenit. Queſta è la poſizione di quelli, i quali vivono ſotto la linea dell' Equatore.

Quì gli Abitanti non hanno Latitudine, ne Elevazione di Polo: il Polo Boreale, e l' Auſtrale eſſendo nell' Orizzonte eglino poſſono vederli ambidue.

Tut-

Tutte le Stelle in 24. ore nascono, e tramontano intorno essi Poli, e tutte formano angoli retti coll' Orizzonte.

Il Sole anche in qualunque parallelo di Declinazione si ritrovi, si alza, e tramonta ad angoli retti con l' Orizzonte, e perciò li loro giorni, e le loro notti sono sempre eguali, a causa che l' Orizzonte taglia esattamente il Cerchio Diurno del Sole per metà.

Eglino hanno due Estati ogni anno, cioè quando il Sole è nei punti Equinoziali, o vicino ad essi, poichè allora è giusto sopra le loro teste nel mezzodì, e vibra i suoi raggi più forti. Eglino hanno due Inverni, cioè quando il Sole è ne Tropici di Cancro, e Capricorno, ovvero ad essi vicino, poichè il Sole è allora nella maggiore distanza da loro; abbenchè in Inghilterra sia più vicino a loro di quello che sia a noi nella metà d' Està, o dell' Inverno.

II. La Sfera parallela (figura IX.) è quando i Poli del Mondo sono nel Zenit, e Nadir, e l' Equatore nell' Orizzonte.

Ora se mai vi fossero abitanti così situati ne' Poli di Settentrione, o mezzogiorno avrebbero essi un sol giorno della durata di sei mesi, ed

ed una notte di egual durata in tutto l'anno, secondo che il Sole si ritrova, o da questa, o da quell'altra parte dell'Equatore, perchè il Sole muovendosi lentamente nell'Eclittica nella parte Settentrionale dell'Equatore per mezzo anno, sarà tutto quel tempo sopra l'Orizzonte agli Abitanti del Polo Boreale, abbenchè la Terra gira giornalmente: e così muovendosi 'l Sole sull'Eclittica dalla parte Meridionale dell'Equatore per altro mezzo anno, si ritroverà sotto il loro Orizzonte per tutto quel tempo. Lo stesso accaderà riguardo agli Abitanti del Polo Australe.

Nei due giorni Equinoziali, quando il Sole è nel punto d'Ariete, o di Libra, i giorni, e le notti sono eguali in tutta la Terra, anche per quelli, i quali vivono sotto i Poli, perchè 'l centro del Sole è nell'Orizzonte; non ostante che il Sole sia la metà sopra il loro Orizzonte, e l'altra metà sotto per lo spazio di 24. ore.

Abbenchè gli Abitanti del Polo cominciano a perdere il Sole nell'Equinozio di Autunno, pur tuttavolta non sono totalmente nell'oscurità per tutto il tempo della lontananza del Sole: perchè i *Crepuscoli* durano finchè il Sole rattrovasi

18. gradi sotto il loro Orizzonte, ovvero fino a che acquisti 18. gradi di Declinazione; e perciò gli Abitanti del Polo Boreale sono senza Crepuscolo dai 2. di Novembre, fino a' 18. di Gennajo (a).

Si osservi ancora, che la refrazione dei raggi, cagionata dalla densità dei differenti strati dell' aere, fa apparire il Sole sopra il loro Orizzonte molti giorni più presto; e lo fa sparire molti gior-

(a) *Nella Sfera parallela, nella quale l' Equatore si è parallelo all' Orizzonte, la Declinazione del Sole dall' Equatore, diviene la medesima, che la profondità di esso Sole sotto l' Orizzonte; e quindi dai calcoli Astronomici rilevasi, che l' Arco Crepuscolare di 18. giorni in quella posizione si percorra dal Sole in 51. giorni* $14^{or}$. $6^{l}$. *; e perciò tale sarà la durata del Crepuscolo sotto il Polo; cioè nel Polo Boreale comincia il Crepuscolo circa i 28. Gennaro, che fino ai 21. Marzo forma il Mattutino; e dai 22. Settembre fino ai 12. Novembre forma il Vespertino; e perciò dai 12. Novembre, fino ai 18. Gennajo, gli Abitatori del Polo Boreale, se mai ve ne fussero, sarebbero senza Crepuscolo, circa 67. giorni.*

giorni più tardi, lo che non avverrebbe, se non vi fusse refrazione. Si aggiunge anche in vantaggio delle loro abitazioni, che quando la Luna è più luminosa, cioè dal primo quarto all'ultimo, non tramonta durante la metà del loro Inverno: a motivo che in tal tempo ella è quasi opposta al Sole, e perciò si ritrova in quella parte dei Cieli, la quale è più distante dal Sole, quando il Sole mai si leva.

Le parallele della Declinazione del Sole in questa posizione della Sfera, sono tutte parallele all'Orizzonte; e sono l'istesse con le parallele della sua Altitudine, e perciò la sua maggiore altezza non può mai eccedere 23. gradi, e mezzo.

Le Stelle, ch'eglino possono vedere, saranno sempre l'istesse, facendo perpetua rivoluzioni intorno di loro, ne mai tramontano, ne nascono, ne sono più alte, ne più basse. E li Pianeti per la durata della metà dei loro Periodi, saranno sopra il lor' Orizzonte, come Saturno 15. anni, Giove 6., Marte 1. &c.

III. La Sfera obliqua (fig. X.) è dove la Latitudine, o l'Elevazione del Polo ad ogni numero di gradi è meno di 90.; e perciò tutti gli

gli Abitanti della Terra ( eccetto quelli sotto l'Equatore, e quelli sotto i Poli ) hanno la Sfera obliqua.

Quì l'Equatore, e tutte le parallele di Declinazione tagliano obliquamente l'Orizzonte, e perciò il Sole, e le Stelle sempre nascono, e tramontano ad angoli obliqui coll'Orizzonte.

Come un Polo del Mondo è sempre alla lor vista, e l'altro non è mai veduto, così vi sono molte Stelle, le quali non mai tramontano, e ve ne sono altre le quali non mai nascono sopra il loro Orizzonte.

I loro giorni, e le loro notti, sono di lunghezza molto differente, secondo le differenti Declinazioni del Sole nelle diverse stagioni dell' anno (a).

In

---

(a) *Nella Sfera obliqua sono parimenti disuguali i Crepuscoli, crescendo essi siccome cresce l'obliquità di essa Sfera. Il minimo sarà sotto l'Equatore, o nella Sfera retta, dove nei giorni Equinoziali il mattutino durà* 1 or. 12'. *ad altrettanto il Vespertino. Il massimo si è nella Sfera pa-*

In questa posizione obliqua della Sfera gl' Astronomi parlano qualche volta dell' Ascensione obliqua del Sole, o delle Stelle, e per averne un' idea più chiara, sia considerata di nuovo l' Ascensione retta, la qual'è la distanza del Sole, o delle Stelle da quel Meridiano, che passa a traverso il punto d' Ariete, misurata sopra l' Equatore.

Si può esprimere ancora in questa maniera: L' Ascensione retta si è quel grado dell'Equatore, il quale viene al Meridiano insieme con il Sole, o le Stelle, considerato nella sua distanza dal punto d' Ariete.

Ma

*parallela, siccome abbiamo osservato; e dal minimo al massimo la durata del Crepuscolo passa per le obliquità diverse della Sfera. All' Elevazione del Polo di Napoli, la durata del Crepuscolo mattutino ai 21. Giugno è di 2$^{or}$. 12$'$. 23$''$., ed altrettanto quella del Vespertino; e con il calcolo si possono rilevare le durate de' Crepuscoli per tutte l' Elevazioni del Polo. Poichè sempre la depressione dell' Equatore sotto l' Orizzonte, e l' altezza del Polo formano un quadrante, quindi conosciutasi una si conosce l' altra.*

Ma l' Ascensione obliqua si è quel grado dell' Equatore, il quale nella Sfera obliqua sorge insieme con il Sole, o le Stelle, considerato nella sua distanza dal punto d' Ariete.

Si noti, che nella *Sfera retta* tutt' i corpi Celesti possono avere soltanto l' Ascensione retta, e non obliqua; perchè l' istesso punto, o grado dell' Equatore, che nasce con i medesimi, viene anche con loro al Meridiano: ma nella Sfera obliqua vi è qualche volta una grandissima differenza fra il punto che nasce con loro, ed il punto che viene con loro al Meridiano.

Ora la differenza fra l' Ascensione retta del Sole, o delle Stelle, e l' obliqua, vien chiamata la *differenza Ascensionale*.

Si osservi ancora, che riguardo alle Stelle poste nell' Equatore la diloro Ascensione retta, e l' obliqua sono eguali: e perciò il Sole negli Equinozj, nascendo alle 6. ore, e tramontando alle 6. non ha differenza Ascensionale: ma come va dall' Equatore verso il solstizio d' Inverno, sorge dopo le sei: e come va verso l' Estate sorge avanti le 6.; e la distanza dalle 6. ore del suo sorgere, o del suo tramontare vien chiamata la *differenza Ascensionale*.

Ma

Ma basterà per il lettore di ricordarsi, che il tempo del nascere, o del tramontare del Sole avanti, o dopo le 6. ore, vien chiamato dagli Astronomi, la *Differenza Ascensionale*, senza far nessuna menzione dell' *Ascensione Obliqua*, la quale non così facilmente si apprende, nè uno se ne risovviene.

La seconda distinzione degli Abitanti della Terra si può fare secondo le cinque Zone, le quali eglino abitano; questa fu un'antica divisione del Globo.

Le Zone sono fascie Circolari, terminate da cinque cerchi, dalle quali vien coverto il Globo. Due sono *Temperate*, due *Fredde*; ed una *Torrida*, o calda.

La *Torrida*, o Zona *Bruciante* si è tutto lo spazio rinchiuso fra i due Tropici: fu anticamente considerata inabitabile, a motivo del suo caldo eccessivo, essendo così vicino al Sole; ma gl' ultimi discrovitori l' hanno ritrovata abitata da molte Nazioni; essa contiene la maggior parte dell' Africa, e dell' America Meridionale.

Le due Fredde; sono quelli spazj rinchiusi fra i due Cerchi Polari, col Polo nel centro,

ſono in gran diſtanza dal Sole , e poco abitate a motivo del freddo . Della Settentrionale vi è il Groeland , la Laponia &c. ; le regioni Polari verſo il Polo Auſtrale non ſono ſcoverte *(a)*.

Le

---

(a) *Nella Zona fredda Boreale , oltre le cennate Terre , evvi la Nuova Zembla dalla parte dell' Aſia , e da quella dell' America vi ſono le Terre aggiacenti alla* Baja *di* Baffin , *e d'* Audſon , *ed in mezzo dell' Oceano gelato* Spitzberg *verſo il grado* 80 *di Elevazione del Polo , per il freddo privo di animali , ſe ſene eccettuino pochi inſetti .*

*Per riguardo alla Zona fredda Auſtrale , il celebre Capitano Giacomo Cook nel ſuo ſecondo viaggio , che ebbe per iſcopo di ſcovrire il tanto deſiderato continente Auſtrale , penetrò fino al* 71.gr. 10' *di latitudine Auſtrale , e percorſe le più alte elevazioni , ſenza incontrare altro che Monti di Gelo , ed eſterminate eſtenſioni di Mare gelato ; ne ritrovò il deſiderato continente . Si avverta che l' Emisfero Auſtrale dopo il grado* 71. 10' *ſi rende impraticabile , a caggione dei ghiacci , mentre il noſtro Boreale permette alle*

*vol-*

Le due Zone temperate, sono quelli spazj posti sopra ciascun lato del Globo fra i Tropici, ed i Cerchi Polari; ivi il Sole tramanda un caldo moderato, e quella parte è convenientissima per abitarsi. Tutta l'Europa, la maggior parte dell'Asia, e dell'America Settentrionale sono nella Zona temperata Boreale.

La Zona Torrida, essendo fra i due Tropici, ogni luogo ha il Sole nel Zenit, e perpendicolarmente, una, o due volte l'anno.

Quelli che vivono sotto il Tropico di Cancro, hanno il loro Inverno quando il Sole è in Capricorno; e quelli che vivono sotto il Tropico di Capricorno hanno l'Inverno quando il Sole è in Cancro. Quelli che vivono sotto l'Equatore hanno due Inverni nell'anno (come si è detto avanti); quantunque in verità vi sia appena la stagione, che può esser chiamata Inverno fra i limiti della Zona Torrida.

Quelli che vivono giusto al principio delle

E 2 due

---

*volte di penetrare fino al grado* 81.mo 10'. *Che mai produce questa differenza di* 10 *gradi? Forse l'immenso Oceano ivi conserva ed augmenta annualmente i ghiacci,*

due Zone fredde , perdono il Sole per 24. ore nel diloro Inverno , quando esso Sole va nel Tropico opposto : e quelli luoghi , che sono più vicino ai Poli , lo perdono per 2 , 3 , 4 , 5 , 6 giorni , o per settimane intiere , o per mesi nel loro Inverno , quando il Sole è vicino al Tropico opposto .

Quello che si è detto , appartenente alla perdita della luce , per un'intiero giorno , settimane , o mesi, di ciascheduna delle Zone fredde ; bisogna che anche si dica per riguardo ad un'intiero giorno , mese , o settimane di acquisto di luce nella loro Estate ; e quelle parti dell'anno , che sono tutte tenebre nella parte Boreale delle Zone fredde , le corrispondenti sono tutte luce nell'Australe.

Così, siccome voi più vi allontanerete verso il Settentrione , o verso il mezzogiorno, la durata del Sole sopra l'Orizzonte si fa più lunga nell'Estate di tali luoghi , ed in essi poi diviene altretanto più lunga la dimora del Sole sotto l'Orizzonte nell'Inverno ; fintanto che voi venite a quelli abitanti ( se ve ne sieno ) , i quali vivono sotto i Poli ; poichè questi hanno sei mesi di giorno , e sei di notte , come si è det-

detto avanti in riguardo alla Sfera parallela (a).

Nelle due Zone Temperate ( come anche nella Zona Torrida ( non vi sono mai 24. ore di continuo giorno, o di continua notte: ma quando il Sole è nell' Equatore tutt' i giorni, e le notti sono eguali; indi i giorni ivi crescono, e decrescono gradatamente, fino al lor giorno più breve nell' Inverno: quantunque quelli che vivono al principio dei Cerchi Polari, o delle Zone fredde, abbiano ai 22. di Giugno il lor giorno più lungo nella loro Estate, quasi di 24. ore; ed il loro più breve ai 22. di Dicembre, se allora il Sole comparisce un pochetto sopra l' Orizzonte, di modo che la loro notte è quasi 24. ore.

In terzo luogo gli Abitanti della Terra possono esser divisi in tre sorte, riguardo alla loro Geografica relazione; e sono chiamati Perieci, Antieci, ed Antipodi.

I. I Perieci vivono nell' istesso parallelo di

 lati-

(a) *Sopra si è di già notato, che sotto i Poli a caggione dei lunghi Crepuscoli, e Matutino, e Vespertino, le tenebre non durano che circa 67 giorni.*

latitudine, e sopra l'istesso lato del Globo, ma differiscono in longitudine dall' Oriente all' Occidente per 180. gradi, o per la metà del Globo. Questi hanno la loro Estate, ed il loro Inverno nell' istesso tempo gli uni, e gli altri, ma i giorni, e le notti tutto al contrario. Si noti che quelli i quali vivono sotto i Poli non hanno Perieci.

II. Gl' Antieci vivono sotto l' istesso Meridiano, o linea di longitudine, ed hanno anche l' istessi gradi di latitudine, sebbene nei lati opposti dell' Equatore, uno al Settentrione, l' altro a Mezzogiorno. Questi hanno il giorno, e la notte esattamente nell' istesso tempo, ma l' Estate, e l' Inverno contrario l' uno all' altro. Si avverta, che quelli i quali vivono sotto l' Equatore non hanno Antieci.

III. Gl' Antipodi hanno (se così può esprimersi) le proprietà degli Antieci, e de' Perieci unite insieme, perchè vivono nelle parti opposte dell' Equatore, sebbene sieno nell' istessa latitudine, o distanza da esso Equatore; ed il lor Meridiano, o linea di longitudine è 180. gradi differente tra di loro, o la metà del Globo. Una linea passando a traverso il

Cen-

Centro della Terra, dai piedi degl' uni, giungerebbe ai piedi degli altri. Eglino abitano ad una distanza massima, ch' è la metà del Globo, ed hanno giorno, e notte, Estate, ed Inverno tutti opposti.

In ciascheduna delle tre ultime fig., cioè VIII., IX, e X. voi potete vedere queste distinzioni degli Abitanti della Terra rappresentate. ♋ *A* sono i Perieci, così lo sono ancora *C* ♑. Ma ♋ *C.*, ovvero *A* ♈ sono gli Antieci, ♋ ♑, o *A. C.*, o *N. S.*, o *H. R.*, o *E. Q.* sono tutti antipodi l' un l' altro.

Gl' Ascj, gl' Anfiscj, e gli Eteroscj sono nomi Greci, inventati soltanto per dire, come il Sole gitti le ombre dei diversi Abitanti della Terra, che sono di poco uso per il presente trattato (*a*).

 SE-

(a) *Gli* Ascj, *Sono quelli che non gittano ombra, o sia che hanno il Sole al diloro Vertice. Tali sono gli Abitatori della Zona Torrida in due giorni dell' anno.* Gli Eteroscj, *sono quelli che gittano l' ombra sempre da una parte, cioè verso il di loro Polo; tali sono gli Abitatori delle*

## SEZIONE X.

*La descrizione naturale della Terra, e dell' acqua sopra il Globo Terrestre.*

LA Terra si può dividere nelle sue naturali, o politiche parti. La prima distinzione è fatta dall' Autore della Natura, che la creò: l' altra dagl' uomini, che l'abitano.

Il

*le Zone Temperate, Boreale, ed Australe. I* Periscj*, sono quelli che gittano l' ombra intorno intorno a se stessi, e sono gli Abitatori delle Zone fredde, cioè quelli che cominciano ad avere il più lungo giorno di 24. ore.* Gli Anfiscj*, sono parimenti gli Abitatori della Zona Torrida, in tutto il rimanente dell' anno, fuori che nei due giorni nei quali sono* Ascj*; Anfiscj sono detti, perchè gittano l' ombra ora da una, ora dall' altra parte. Gli* Ascj-Eteroscj *sono gli Abitatori dei Tropici, i quali nel giorno che il Sole è al Tropico sono Ascj, e in tutto il restante dell' anno* Eteroscj*. Gli* Eteroscj-Periscj *sono gli Abitatori dei Polari; poichè nel giorno loro di 24. ore sono Periscj, e nel rimanente anche Eteroscj.*

Il Globo, o la superficie della Terra, sopra la quale noi abitiamo è composta di due parti, di Terra cioè, e d'Acqua; e perciò vien chiamato il Globo Terraqueo. Ciascuno di questi Elementi ha le sue varie parti, e suddivisioni, le quali sono variamente descritte sopra il Globo Artificiale, o Mappa.

Terra è chiamata un' Isola, un Continente, una Penisola, un' Istmo, un Promontorio, una Costiera. Vedi la descrizione chiara di tutte queste parti nella XIII. fig.

L' *Isola* è una porzione di Terra circondata dalle acque, come la Gran Bretragna, l' Irlanda nel Mare Brittannico, la Sicilia, Creta, Cipro &c. nel Mediterraneo.

Il *Continente* è una gran quantità di Terra, in cui molte vaste Contrade sono unite insieme, non separate l' una dall' altra dal Mare, come l' Europa, l' Asia, e l' Africa.

La *Penisola* è uno spazio di Terra circondata di acque, eccetto da un sol lato: come la Morea, congiunge la Grecia; la Danimarca, la Germania; la Taurica Chersoneso, la picciola Tartaria vicino la Moscovia; e l' Africa l' Asia.

L' *Ist-*

L' *Istmo* è un picciolo spazio di Terra fra due Mari, che unisce una Penisola al Continente; come l' Istmo di Panamà, che unisce l' America Settentrionale alla Meridionale: l' Istmo di Corinto, che unisce la Morea alla Grecia: l' Istmo di Suez, che unisce l' Africa all' Asia.

Il *Promontorio* è un Monte, o punta di Terra, ch' esce fuori nel Mare, ed è spesse volte chiamato *Capo*: tal' è il Capo di buona Speranza al mezzogiorno dell' Africa; il *Land' s End*, e *Capo Lizard* all' Occidente d' Inghilterra; Capo *Finis Terra* all' Occidente di Spagna &c.

La *Costiera*, o *Spiaggia* è tutto quel tratto di Terra, che confina col Mare, sia in Isole, sia in Continenti: quindi il veleggiare vicino una Costa, dicesi costeggiare.

Quella parte di Terra, ch' è molto distante dal Mare chiamasi *Mediterranèa*: queste sono le divisioni della Terra.

Le acque sono divise in Fiumi, ed in Mari. Il Fiume è una corrente d' acqua che ha comunemente il suo principio in una picciola sorgente, da cui scaturisce continuamente senza intermissione, e sbocca nel Mare. Ma la parola Mare indica una gran quantità di acque, e si di-

diſtingue in Oceano, Laghi, Golfi, Baje, Cale, e Stretti.

L' *Oceano*, o *il Gran Mare* è un' ampia eſtenſione di acqua, che non è diviſa da Terra: tal' è l' Atlantico, o l' Oceano Occidentale fra l' Europa, e l' America; l' Oceano Orientale, o Indiano nell' Indie Orientali: il Pacifico, o il Meridionale ſopra il lato Occidentale di America &c.

Le parti confinanti di queſto Oceano prendono il nome dai Paeſi che bagnano: come il Mar Brittannico, il Mar Etiopico, il Mar di Francia, di Spagna &c.

Il *Lago* è un largo ſpazio d'acqua circondato da Terra, che non ha neſſuna viſibile, o aperta comunicazione col Mare: tal'è il Mar Caſpio, o Lago in Aſia; il Lago Zairo in Africa (come molte Mappe lo deſcrivono), e molti altri, che ſono in Europa, ed in America, e ſpecialmente nella Svezia, e nella Finlandia, ed all' Occidente della nuova Inghilterra: tal'è ancora il Lago, o Mare di Tibariade nella Terra di Canaan, ed il Mar morto.

Il *Golfo* è una parte del Mare, che non è cir-

è circondata all'intutto da Terre, ma che si faccia lunga strada fra le Terre.

Se questo è molto grande è chiamato piuttosto *Mar Mediterraneo*: tal' è il Baltico in Svezia, il Mar Eusino fra l'Europa, e l'Asia; il Mar Egeo fra la Grecia, e l'Asia minore, ed il Mediterraneo fra l'Europa, e l'Africa, il qual' è spesse volte chiamato nel Vecchio Testamento il *Gran mare*.

Se fosse una parte minore del Mare quasi circondata da Terre, allora è usualmente chiamata un Golfo, o Baja: tal'è il Golfo di Venezia fra l'Italia, e la Dalmazia: il Golfo Arabico, o il Mar Rosso fra l'Asia, e l'Africa: il Golfo Persico fra l'Arabia, e la Persia; il Golfo, o Baja di Finlandia nel Mar Baltico; e la Baja di Biscaglia fra la Francia, e la Spagna.

Se poi fosse una picciolissima parte, come un braccio di Mare, che corre poche miglia fra le Terre si chiama *Cala*, *Porto*, ovvero *Stazione*, o *Piaggia* per i Vascelli; come il Porto di *Milford* in Galles, *Southampton* in Hampshire, e molti altri in diversi Paesi marittimi.

Lo *Stretto* si è una picciola parte dell'Oceano, che giace fra due lidi, da cui due Mari si con-

si congiungono , così lo Stretto di Sound , il quale è il passaggio nel Mar Baltico , fra la Danimarca , e la Svezia ; l' Elesponto ed il Bosforo , che sono i due passi nel Mar' Eusino fra la Romania , e l' Asia minore : lo Stretto di Dover fra il canale Brittanico , ed il Mar Germanico ; lo Sretto di Gibilterra fra l' Atlantico , ed il Mediterraneo ; quantunque l' intiero Mediterraneo è qualche volte chiamato *Stretto* .

Se compariamo le varie parti della Terra , con quelle dell' acqua , vi è un' analogia , o rassomiglianza dell' una all' altra . La descrizione di un Continente rassomiglia a quella dell' Oceano ; l' uno è un' ampio tratto di Terra , siccome l' altro è di acque . Un' Isola circondata dall' acque, rassomiglia ad un Lago circondato da Terre . Una Penisola di Terra è simile ad un Golfo di Mare . Un Promontorio , o Capo in una Terra è simile ad una Baja , o Cala nel Mare ; un' Istmo , per cui due Terre sono congiunte insieme hà l' istessa relazione all' altre parti della Terra , come uno Stretto all' Oceano .

Se ora si voglia acquistare l' idea , come per mezzo delle Mappe si rappresentino le diverse parti delle Terre , o dell' acque , si vegga la fig. XIII.

Il

Il Mare generalmente è lasciato come uno spazio vuoto, eccettuato quando vi sono descritti scogli, banchi di arena, secche, correnti di acqua, ò di vento.

Li Scogli sono delineati qualche volta, come punte acute sullo spazio del Mare.

Le *Arene*, o *le Secche* sono dinotate con un gran mucchio di piccioli punti, situati in forma di quelle arene, che sono state osservate nell'Oceano, con misurare, e scandagliare la profondità. Le *Correnti* di acqua sono descritte con diverse lunghe, e ricurve parallele, che imitano una Corrente. Il *Corso* dei venti è rappresentato da alcune teste con zeffiretti in bocca, voltate verso quella parte, dove il vento soffia.

La Terra è divisa, o distinta dai Mari per una delicata ombra, fatta di corti, e piccioli tratti per rappresentare i *Lidi*, o le *Coste*, sieno d'Isole, o di Continenti &c., ed è comunemente ripiena co'i nomi di Reami, Provincie, Città, Piazze, Monti, Foreste, Riviere &c., le quali sono segnate in questo modo, cioè

I Reami, o le Provincie sono divise l'una dall'altra con una linea, o semplici punti, e sono

ſono ſpeſſe volte dipinti con diverſi colori. Le Città, o gran Piazze ſono fatte ſimili alle Caſette con piccioli Cerchi in mezzo. Le picciole Piazze, o Villaggi ſono ſegnate ſoltanto con piccioli Cerchi. Le Montagne imitano le picciole Colline. Le Foreſte ſono rappreſentate con una collezzione di arbuſcelli. I piccioli Fiumi ſono deſignati con una linea curva; ed i gran Fiumi ſono fatti per ſimili linee curve raddoppiate, o tinte di nero. Le bocche dei grandi Fiumi dov' eſſi sboccano nel Mare ſono rappreſentate qualche volta, come correnti di acqua con diverſe paralleſe curve.

Biſogna aggiungere ancora, che ſul Globo Terreſtre trovarete la Buſſola diviſa in diverſe parti, e le linee prolungate verſo tutte le parti della Terra, per dimoſtrare come una parte della Terra, o del Mare ſia ſituata riguardo ad un' altra; e potrete così diſtinguere quelli luoghi, che ſieno poſti verſo Oriente, Occidente, Settentrione, o Mezzodì, dal luogo dove voi ſiete, ovvero verſo quale altro punto immediato della Buſſola eſſi giacciono. Il Settentrione è generalmente deſignato con un Ciglio, e l' Oriente con una Croce.

I Glo-

I Globi sono generalmente così formati ; che se noi abbiamo il Polo Boreale giusto avanti il nostro viso ; allora l' Oriente è alla dritta, e l' Occidente alla sinistra : e così comunemente i nomi , e le parole sono scritte da esser lette da Oriente in Occidente . Questo si osserva anche nelle Mappe grandi , e dev' essere l' istesso nelle picciole ; così chè allora quando una Mappa di un Paese sia designata in altra forma , che il Settentrione non sia giusto avanti di noi , e l'Oriente alla nostra dritta , produce una grande confusione al Lettore , e qualche volta confonde l' occhio , e l' immaginazione anche delle persone esperte in Geografia ,

## SEZIONE XI.

### *Delle Mappe , e delle Carte Marine .*

QUantunque niuna cosa può rappresentare i Cieli , e la Terra nella loro apparenza naturale così esattamente , come il Globo ; pure ambedue gli Emisferi così del Cielo , che della Terra possono esser rappresentati sopra una su-

ſuperficie piana , la quale viene generalmente chiamata *Projezione della Sfera*.

Se ſupponete ; che il Globo ſia tagliato in due parti giuſto all' Equatore , e ciaſcheduno Emisfero ſia rappreſentato ſopra un piano ; viene chiamato la *Projezione del Globo ſopra il piano dell' Equatore* . Allora la linea Equinoziale ſarà la circonferenza , ed i due Poli del Mondo ſaranno i centri di quelle due Projezioni , e tutt' i Meridiani ſaranno tante linee , le quali ſtringendoſi s' incontrino nel centro . Queſto è il metodo più comune di rappreſentare il Globo Celeſte , e le Stelle .

Se il Globo ſarà altrimenti tagliato , e la ſezione ſarà all' Orizzonte di un luogo particolare , e così rappreſentato ſopra un piano , ſi chiamerà la *Projezione ſopra il piano dell' Orizzonte* . Allora il Zenit , ed il Nadir ſaranno i centri di queſta Projezione , e l' Orizzonte la circonferenza . I due Poli ſaranno ſituati ad una tale diſtanza dalla circonferenza , quanto il Polo del Mondo è elevato ſopra l' Orizzonte di quel luogo ; ed i Meridiani ſaranno rappreſentati come linee curve , che s' incontrino nel punto del Polo , eccetto ſolamente quel Meridia-

 no ,

no, che passa a traverso il Zenit del luogo, il quale sempre è una linea retta. Questa si è la più rara Projezione della Sfera, quantunque sia molto usata nell' Oriuolo solare.

La maniera più usuale di descrivere il Globo Terrestre sopra un piano, o mappa, si è di supporre il Globo tagliato in due nel primo Meridiano all' Isola del Ferro, o di Teneriffa. Questa è la Projezione sopra il piano del Meridiano: allora il primo Meridiano determinerà la circoferenza: i punti dei Poli staranno nella più alta, o nella più bassa parte di quel Cerchio; e gl' altri Meridiani saranno linee curve, che s' incontrano nei punti dei Poli, eccetto quello che passa attraverso il centro della Projezione, il quale è una linea retta.

Quì l' Equatore sarà una linea, o diametro, che attraversa tutt' i Meridiani ad angoli retti, e ad eguale distanza dai due Poli.

Quì i due Tropici di Cancro, e di Capricorno sono delineati alla lor propria distanza di 23. gradi, e ½ dall' Equatore; ed i due Cerchi Polari nell' distanza dai Poli.

In questa Projezione l' Eclittica è qualche volta una linea, che taglia l' Equatore obliquamen-

mente in ciaſcheduno Emisfero , che termina dove i due Tropici incontrano il Meridiano : ma talora l' Eclittica è delineata come una linea curva , o un' arco , che comincia dove l' Equatore incontra il Meridiano , ed è portata dalla parte di ſopra a toccare il Tropico di Cancro in un' Emisfero , ed alla parte di ſotto a toccare il Tropico di Capricorno nell' altro .

In questo modo le due Mappe del Mondo ſono generalmente deſignate in due larghi Emisferi .

Si noti quì , che è impoſſibile di rappreſentare un corpo Sferico eſattamente nelle ſue dovute proporzioni ſopra un piano ; e perciò i Meridiani Arteficiali , o le linee di longitudine , le parallele di latitudine &c. ſono ſituate a tale diſtanze differenti per mezzo di certe regole dell' arte , ed i gradi ſegnati ſopra di loro ſono ſpeſſe volte ineguali ; ma così deſignati , che poſſa più comodamente rappreſentarſi la ſituazione delle diverſe parti della Terra , ed i loro reciproci rapporti .

Il Meridiano , o la circonferenza di queſti Cerchi è diviſa in quattro parti . Ciaſcheduna è ſegnata con 90. gradi , cominciando dall' Equa-

 to-

tore , e procedendo verso i Poli . Queste figure , o numeri dimostrano la latitudine di ogni luogo della Terra , o la sua distanza dall' Equatore , e ad ogni 10. gradi vi è una parallela di latitudine , disegnata a fine di guidare , e dirigere l' occhio nel cercare la latitudine d' ogni luogo .

L' Equatore di ciascuno Emisfero è diviso in 180. parti , le quali fanno in tutto 360. : ed i diversi Meridiani , o linee di longitudine , che tagliano l' Equatore in ogni 10. gradi guidano , e diriggono l' occhio a trovare la longitudine d' ogni luogo richiesto .

Siccome l' Equatore , le diverse linee di longitudine , e latitudine &c. non possono esser rappresentate esattamente sopra un piano , come sono rappresentate sopra il Globo , così le diverse parti della Terra , cioè Regni , Provincie, Isole , e Mari , non possono esser rappresentate in una Mappa esattamente nell' istessa proporzione , come sono sopra il Globo ; ma come le divisioni dei gradi in una Mappa sono più grandi , o più picciole , così le parti delle Terre , e dei Mari sono rappresentate più grandi , o più picciole nella più esatta proporzione a quelle linee

nee di longitudine, e di latitudine, fra le quali esse sono situate.

Quindi sebbene la lunghezza, larghezza, o distanza dei luoghi sopra una Mappa del Mondo non possa esser misurata con il compasso, come si può misurare sopra un Globo, pure si può computare il numero dei gradi, ai quali tali lunghezze, o distanze corrispondono, e perciò si può computare la diloro vera dimenzione, ancorche non così bene, come sopra un Globo.

Si è sufficientemente parlato in riguardo alle Mappe, che rappresentino l'intera Terra, o il Globo della Terra, e dell'Acque. Consideriamo ora quelle Mappe, le quali rappresentano le parti particolari delle Terre, i Regni, o le Provincie; questi sono generalmente designate in un largo quadro, e si considerano come parti di Projezione sopra il piano del Meridiano.

Nella lunghezza del Quadro sono designati i Meridiani, o le linee di longitudine, ed i numeri de' gradi di longitudine sono divisi, e segnati sopra l'estrema linea di esso Quadro.

Da un lato all' altro nella sua lunghezza

ſono ſegnate le parallele di latitudine ; ed i gradi di latitudine ſono deſignati ſopra l'eſtreme linee in larghezza .

Così potete ritrovare facilmente ſopra una Mappa , quale ſia la longitudine , e la latitudine d' ogni dato luogo ; o potete ritrovare il punto , dove ogni Città ſia ſituata , o dovrebbe eſſer ſituata , data la vera ſua longitudine , e latitudine .

Nelle Mappe di Paeſi particolari la longitudine non è ſempre computata dal primo Meridiano dall' Iſola del Ferro , o Teneriffa : ma ſpeſſe volte viene computata dalla prima Città di quel Regno, la quale è deſcritta nella Mappa, ſiccome ho avviſato avanti .

Si oſſervi inoltre , che quantunque nei Globi , e nelle Mappe della Terra la longitudine ſia computata dall' Occidente verſo Oriente ; pure nelle Mappe più picciole è ſpeſſe volte computata or dall' una , or dall' altra parte ; così Briſtol è a 2 gradi , e $\frac{1}{2}$ di longitudine all' Occidente di Londra . Amſterdam ha quaſi 5. gradi di longitudine all' Oriente .

Si noti ancora , che quando una picciola Contrada ſia rappreſentata in una vaſta Mappa , le

le linee di longitudine, e le parallele di latitudine non sono segnate soltanto ad ogni dieci gradi, come nel Globo, ma qualche volta ad ogni cinque gradi, e qualche volta ad ogni grado semplice.

Si osservi pure nelle larghe Mappe, le quali descrivono alcuna Contrada particolare, o Provincia, che una semplice, o doppia linea curva significa un fiume, quando è tirata molto nera: così una strada pubblica viene descritta con una linea semplice, o doppia, tirata da una Città ad un' altra, non fatta nè sì curva, nè sì forte come quella del Fiume, ma stretta, o che giri siccome avviene nell' istessa strada; e dove le Piazze sono segnate in un' ampio piano, o in un gran spazio senza case, e senza siepi, esse sono qualche volta descritte con un doppio ordine di punti.

Come i piccioli villaggi, e le picciole piazze sono descritte con piccioli Cerchi nelle Mappe delle più larghe contrade, dove le Città sono rappresentate con la figura di una Casa, o di due con un Campanile; così nelle Mappe delle più picciole Contrade, o Provincie le più picciole

 piaz-

piazze, ed i villaggi sono descritti con la figura di una casa, o di due; e le grandi piazze, o Città si segnano con diverse fabriche messe insieme in prospettiva, o anche nel nudo piano di quelle grandi Città, sono tracciate, e distinte secondo le loro strade.

Ora procedo a considerare le carte nautiche.

Come le Mappe sono fatte per descrivere i paesi particolari; così una descrizione delle coste, o de' lidi, e dei mari per l' uso de' Marinaj vien chiamata *Carta Marina*, e differisce da una Mappa principalmente in questo.

I. La Mappa di una Terra è piena di nomi, e contrasegna con lo scritto tutte le Terre, Contrade, Fiumi, Montagne &c. Ma in una carta Marina vi sono appena alcune parti di Terra segnate, o descritte; eccetto le Coste, o i Lidi, ed i Porti Marittimi, le Piazze, o Città, che sono alle sponde del Mare, e le bocche dei Fiumi.

II. In una Mappa il Mare si lascia come uno spazio vuoto, eccetto dove sono le linee di longitudine, e di latitudine &c. ma nelle *Carte Nautiche* tutte le secche, o arene, e acque basse sono segnate esattamente secondo la

lor

lor figura, e come si sono ritrovate essere nel Mare, con scandagliare il fondo in ogni parte.

III. Nelle carte nautiche i Meridiani sono spesse volte segnati con strette linee parallele, e le linee di latitudine sono anche strette parallele, che attraversano i Meridiani ad angoli retti. Questa si chiama la *Projezione di Mercatore*, ed i punti del compasso sono frequentemente ripetuti., ed estesi a traverso le carte intiere in una moltitudine di linee, che s' intersecano, di maniera che ovunque il Marinajo è sopra il mare può conoscere verso qual punto della Bussola bisogna diriggere il Vascello per condurlo in un Porto particolare; e potremo vedere con un colpo d' occhio le varie direzioni di un Porto, o Costa, Isola, Capo &c. riguardo ad un altro.

IV. Nelle Carte Nautiche il Mare è pieno anche di varj numeri, o figure, le quali dinotano la profondità dell' acque, e dimostrano quanti piedi è profondo in quelli luoghi, dove sono i numeri. Questi sono chiamati gli *Scandagli*.

V. Nelle carte Marittime non si è presa cura di collocare la parte Boreale della Terra sem-

ſempre direttamente, o avanti il viſo del Leggitore; ma le Coſte, e le Contrade ſono deſcritte comunemente in tali poſizioni da indicare la più conveniente ſtrada, nel gran divario de' Lidi, e dei Mari, per condurſi bene ſecondo il Compaſſo della Carta; o che l'Oriente, o l'Occidente, o il Settentrione ſia ſituato direttamente innanzi il Leggitore.

Sia quì notato, che come viene detto con proprietà Geografia la deſcrizione di una Terra, così la deſcrizione dell'acque, o del Mare viene detta *Idrografia*. Così quelli, i quali deſcrivono le Terre ſopra le Mappe ſono chiamati propriamente Geografi; e quelli che deſcrivono le carte Marine ſono chiamati *Idrografi*.

SE-

## SEZIONE XII.

### *Delle divisioni politiche della Terra, rappresentate sopra il Globo.*

Avendo di già terminate le divisioni naturali della superficie della Terra, ora verremo a considerare, com' è divisa politicamente dagli uomini, che l' abitano.

Per questo verso viene ella divisa prima in quattro parti; poi in Imperj, Regni, Stati, Republiche, Principati, Ducati, Provincie, Contrade, Città, Terre, e Villaggi &c.

La Terra si divide dunque prima in quattro parti principali, le quali si chiamano, *Europa*, *Asia*, *Africa*, ed *America*.

L' *Europa* vien divisa dall' Africa per il Mare Mediterraneo, dal quale a Mezzo giorno viene ancora limitata. All' Oriente è divisa dall' Asia, con una linea tirata dalla parte Orientale di Candia, o Creta, la quale attraversa il Mare Egeo, e poi la Propontide nell' Eusino, o Mare Nero; donde per il Mare di Zabacca, e per il fiume Don, o Tanai attraversa la Moscovia, e va lungo il Fiume Oby, il quale scorre nell' Ocea-

Oceano Settentrionale, o gelato ; viene circondata ancora nel lato Occidentale dall'Oceano Atlantico.

L' *Asia* è anche circondata al Settentrione dal Mar gelato : al Mezzogiorno dall' Oceano Indiano : all'Oriente termina nella Cina, e nelle Isole Orientali ; ma alla parte del Greco i suoi limiti sono incogniti . Poichè i Viaggiatori non hanno ancora determinato se , o no quelle parti Orientali della Gran Tartarìa sieno unite a qualche parte sconosciuta dell' America Settentrionale (*a*) . L'

---

(a) *I posteriori Viaggiatori si sono molto inoltrati alla parte del Greco dell' Asia ; e si sono accostati all' America ; e insino a che han potuto penetrare han veduta dall' istesso luogo e l' Asia, e l' America ; come appunto Giacomo Cook nel suo terzo viaggio nel* 1779 *nel luogo che lui chiama* Stretto del Nord *all' Elevazione di circa* 66 *gradi , vedeva bene dal suo Vascello le Coste dell' America , e dell' Asia . I Moscoviti anche prima di Cook conoscevano questa vicinanza dei due continenti , essendo essi passati dall'* Anadir *nell' Asia , a stabilirsi su le coste dell' America non potendosi per i ghiacci più in là per ora penetrare , ignoriamo*

L' *Africa* è una vasta Penisola congiunta all' Asia con un picciolo tratto di Terra nell' Egitto ; ed è circondata al Settentrione dal Mar Mediterraneo, all' Occidente dall' Oceano Atlantico, e dall' Oceano Etiopico : al Greco dal Mar Rosso, ed a Scirocco dall' Oceano Meridionale, ed Indiano.

L' *America* era Sconosciuta dagli antichi, fintanto che fu scoverta da Cristofaro Colombo nel 1494 ; Si chiama ancora *Indie Occidentali*. E situata all' Occidente quasi 3000 miglia in distanza dall' Europa, e dall' Africa : viene compresa da due grandi continenti, divisi da una stretta lingua di Terra in due parti, ed una si chiama *America Settentrionale*, o *Messicana*, l' altra *America Meridionale*, o *Peruana*. Trat-

*mo se i due continenti nelle maggiori elevazioni del Polo sieno, o nò congiunti. Così ancora ci resta ignoto se siavi un passaggio per Settentrione da Europa verso Oriente nei Mari della Tarteria, e China, o verso Occidente nel Mare Pacifico. Ma sebbene le Terre fossero disgiunte, ed i passaggi esistessero, pure sarebbero impraticabili a cagione dei ghiacci.*

Tratteremo brevemente di ciascuna di queste, secondo il diloro ordine.

## SEZIONE XIII.

### *Dell' Europa, e sue differenti Contrade, e Reami.*

Le principali Contrade, delle quali si compone l' Europa, possono esser distinte in parti Settentrionali, di Mezzo, e Meridionali.

I. Le parti Settentrionali sono l' *Isole Brittanniche*, la *Danimarca*, la *Norvegia*, la *Svezia*, la *Moscovia*, e la *Lapponia*.

L' *Isole Brittanniche*, sono la Gran Brettagna, che contiene i due Regni d' Inghilterra, e Scozia, ultimamente uniti in uno. La Capitale dell' Inghilterra è *Londra*; *Edimburgo* di Scozia; *Dublino* d' Irlanda.

La *Danimarca* è un picciól Regno al Settentrione della Germania, situata sopra una Penisola; e contiene anche diverse Isole nel mare Baltico, la sua Città principale è Coppenaghen, ch' è situata nella più grande di queste Isole.

Il

Il Regno *di Norvegia* ( il qual'è sopra il lato Occidentale della Svezia ) ha per sua Città principale Bergen, sebbene oggidì il Vicerè risiede a Drontheim; che insieme con l'Isola d'Islanda molto distante nel Mar gelato, è sotto il dominio del Re di Danimarca.

La *Svezia* è uno de' Regni Settentrionali, che viene quasi circondato dal Mare Baltico; la sua Città principale è Stockolm. Quelle sue parti, le quali stanno all'Oriente del Mare Baltico si chiamano *Finlandia*, *Livonia* &c. E la parte Meridionale sopra il lato Occidentale vicino alla Danimarca, si chiama *Gothland*.

Tutta la parte dell'Oriente Settentrionale di Europa è detta la *Russia*, o *Moscovia*, sotto il Governo del Czar, la di cui Capitale prima erà *Mosca*, ma oggidì è *Pietroburgo*. Le sue conquiste hanno aggiunte al suo Dominio la *Livonia*, la quale prima apparteneva alla Svezia, ed ivi fu fabricata la Città di *Pietroburgo* (a).

La

(a) *Dalla parte di Mezzogiorno si sono estese le conquiste della Moscovia fino alla Piccio-* *la*

La *Lapponia* è una Contrada fredda, e selvaggia, che sta al Settentrione della Svezia, ed appartiene a tre Principi, cioè al Danese, al Svedese, ed al Russo.

Si noti che la *Norvegia*, la *Lapponia*, e la *Svezia* sono chiamate tutte tre con il nome di *Scandinavia*.

II. Le parti di mezzo d' Europa sono *Francia*, *Germania*, *Polonia*, *Ungheria*, e la *picciola Tartaria*.

La *Francia* sta giusto al mezzo giorno d' Inghilterra, e la sua costa Boreale è bagnata dal canale d' Inghilterra; i suoi lidi all' Occidente sono bagnati dall' Atlantico; ed i suoi Meridionali dal Mar Mediterraneo: la sua Città principale è Parigi.

Avan-

---

*la Tartaria, cedutale dal Kan de' Tartari, essendosi benanche impadronita in questo corrente anno 1789 della celebre Fortezza di OczaKow nella Bessarabia, per cui la Porta guerreggia. I suoi Dominj verso Oriente in Asia si estendono fino al Kamtzeatka lungo l' Oceano Orientale, e verso Settentrione per i Samiedi, e la Siberia fino all' Oceano gelato.*

Avanti di procedere alla Germania è convenevole di far menzione di una lunga fila di Governi distinti, i quali stanno all' Oriente di Francia, e la dividono dalla Germania, e dall' Italia, e sono; le sette Provincie unite; le Fiandre; il Ducato di Lorena; il Paese de' Svizzeri; la Savoja; ed il Piemonte.

Le sette Provincie unite sono chiamate *Olanda*, per esser quella la più grande fra loro: esse sono le Republiche più considerevoli, e le loro Città principali sono *Amsterdam*, *Rotherdam*, *Leyden*, *Utrech &c.*

Verso il mezzogiorno di queste, vi sono le *Fiandre*, o i *Paesi Bassi*, così chiamate perchè questa Provincia si è la maggiore: appartennero al Regno di Spagna per varj Secoli; ma adesso sono dell' Imperadore di Germania, e della Francia; le loro Città principali sono *Brusselles*, *Anteuver*, *Lovania*, *Mons*, *Namur*, e *Ghent*.

La *Lorena* al mezzogiorno della Fiandra, era governata da un Duca; ed oggi è della Francia. La sua Città principale è *Nancy*.

Siegue appresso il *Paese dei Svizzeri*, il quale è una libera Republica divisa in 13. parti, chiamate comunemente i *Cantoni dei Svizzeri*

*zeri*; cioè *Zurigo*, *Berna*, *Basilea*, *Lucerna &c.* i loro alleati sono i *Griggioni*, e la *Valtolina &c.* La Republica di Ginevra può ancora quì menzionarsi, la quale sebbene molto picciola, è pure *libera Sovranità*, e mantiene i suoi dritti, perchè nessuno de' suoi vicini permetterebbe ad uno di prenderla, e di possederla.

Il Ducato di Savoja, e di Piemonte è al mezzogiorno dei Svizzeri, e giunge al Mediterraneo: la sua Città principale è Torino, ed il suo Duca fu fatto Re di Sardegna.

Ora procedo a parlare della Germania, ch' è situata nel cuore d' Europa, e si chiama Impero: la sua Città principale è *Vienna*, residenza dell' Imperadore; ma in essa vi sono molti altri Governi più piccioli; tali sono i Ducati, i Marchesati, i Vescovadi, e molte altre libere Città, che dipendono dall' Imperadore.

La più rimarchevole parte tra queste si è il Dominio dell' Arciduca d' Austria, il quale è Re di Boemia, e d' Ungheria, ed è per lo più eletto Imperadore. I nove Elettorati sono i primi in onore, e vengono così chiamati per essere i loro Governadori Elettori, fra i quali è scelto l' Imperador di Germania. I loro nomi, o ti-

o titoli sono questi. (1) L'Arcivescovo di Metz. (2) L'Arcivescovo di Treveri. (3) L'Arcivescovo di Colonia. (4) Il Re di Boemia. (5) Il Duca di Baviera. (6) Il Duca di Sassonia. (7) Il Marchese di Brandeburgo. (8) Il Principe Palatino del Reno. (9) Il Duca di Brunsuvick, e Lunemburg, il qual' è anche Re della Gran Brettagna.

Fra tutti questi vi sono molti Principati piccioli, governati da un Potestà secolare, o Ecclesiastico, ch'essendo numerosi si tralasciano.

La *Polonia* si è un largo Reame sito all' Oriente di Germania; e comprende anche la vasta Provincia di Lituania: le Città principali di questo Reame sono Cracovia, e Varsavia (*a*).

Quì si può menzionare ancora il Paese di Prussia, al quale nel 1706 si diede il nome di Regno; e vien situato al Settentrione fra Ger-



(a) *Pochi anni sono fu dai tre potenti confinanti smembrata; essendone stata ceduta una parte alla Moscovia, una parte al Re di Prussia, una parte all' Imperatore; la rimanente gran parte ritiene ancora la sua forma di Governo.*

Germania ; e Polonia . Il Re risiede a Berlino nel Brandeburgo .

L'*Ungheria* è un Reame il quale sta giusto al Mezzogiorno della Polonia : le sue Città principali sono *Presburgo*, e *Buda* : fu sotto il Governo de' Turchi, ma oggidì appartiene all' Imperadore di Germania .

La picciola Tartaria si chiama anche Crimea , è un picciolo Paese , che sta all' Oriente di Polonia , e si stende lungo il Settentrione dell' Eusino , o Mar Nero .

III. Vegniamo ora alle parti Meridionali di Europa ; le quali sono Spagna , Italia , e la Turchia Europea .

La Spagna è il Regno più Meridionale di Europa , ed è molto ampio ; la sua Città Capitale è *Madrid* ; la quale è situata nel mezzo di esso : Sopra il lato Occidentale vi è il Regno di *Portogallo* , che lo termina ; era altre volte parte della Spagna , ma ora è soggetto al suo Re particolare : la sua Città principale è *Lisbona* .

L' Italia è un' ampia Penisola nel Mar Mediterraneo , e contiene varj Governi , cioè Mantova , Modena , Parma , Lucca , Genova &c. ; ma

ma i più considerabili , e rimarchevoli sono questi cinque . Venezia , Milano , Firenze , o Toscana , Napoli , e lo stato della Chiesa , ch' è il Dominio del Papa, di cui la Città principale è Roma *(a)*.



(a) *Non è fuor di proposito di dare una più distinta idea del nostro bel paese d'Italia* . Che Appennin parte il Mar circonda , e l' Alpi . *Ella è una Penisola bagnata per tre lati dal Mediterraneo , e separata dalla Francia , dai Svizzeri , e della Germania per le Alpi ; divisa quasi per mezzo dagli Appenini , che partendosi dalle Alpi giungono fino in Calabria . I suoi Governi sono , il* Regno di Napoli , *la cui Capitale è Napoli ; lo Stato della Chiesa , la cui Capitale è Roma . La Toscana , la cui Capitale è Firenze . Nello Stato della Chiesa , e propriamente nel Ducato di Urbino , vi è la picciolissima Republica di S. Marino . Confinante alla Toscana , vien posta la Republica di Lucca . Quindi appresso nel Mare , la Republica di Genova , la cui Capitale è Genova , al di cui Settentrione sono il Monferrato*

Alla parte di Scirocco, o Mezzogiorno Oriente d'Europa, vi è la famosa Contrada della Grecia, la quale contiene le antiche Provincie della Macedonia, Tessaglia Acaja &c con le Città di Tessalonica, di Filippi, di Atene, di Corinto &c., e la Penisola del Peloponneso nuovamente chiamata la Morea; ma tutte queste unite con le Provincie le più Settentrionali di Transilvania, Valachia, Bulgaria, Romania &c. sono ora quasi tutte sotto il Dominio del Turco; la di lor Città principale è Costantinopoli, situata alla bocca del mar nero. Tutti questi luo-

---

*rato, il Piemonte, la Savoja, dei quali la Capitale è Turino. Di questi all' Oriente siegue; il Ducato di Milano, e Mantova, la di cui Capitale, è Milano; il Ducato di Parma, e Piacenza, la di cui Capitale è Parma; il Ducato di Modena, che ha Modena per Capitale; e finalmente la Republica di Venezia, di cui Venezia sul Mare Adriatico, n'è la Capitale. I suoi più famosi Fiumi sono il Tevere per Roma, l' Arno per Firenze, il Pò per vicino Milano, e l'Adige nel Veneziano dominio.*

luoghi si chiamano Turchia Europea (a).

Abbiamo dato notizia delle parti Settentrionali, Meridionali, e di quelle nel mezzo di Europa; non sarà ora fuor di proposito di menzionare anche qualche Isola principale di questa parte della Terra, come anche le Montagne, ed i Fiumi.

Vicino all' Italia, Francia, e Spagna vi sono diverse Isole nel Mar Mediterraneo; tali sono Majorca, Minorca, Ivica, Corsica, Sar-

 de-

(a) *L' imperadore di Germania sì nel passato, che nel corrente anno 1789 ha estese le sue conquiste verso la Servia, la Moldavia, la Valachia &c., essendosi impadronito di molte Città, e Fortezze, che prima appartenevano al Turco, ed i di lui formabili eserciti stanno intenti a conquistare l' importante Piazza di Belgrado, ch' è la Capitale della Servia, e ad impadronirsi della celebre Fortezza di Bender nella Bessarabia sul Niester, che di unita colla sua potentissima alleata l' Imperadrice delle Russie han cinta di Stretto assedio nella presente Campagna; e noi auguriamo dal Cielo ad ambedue sì generosi, ed immortali Eroi ogni felicità.*

degna , Sicilia , e Malta , le quali appartengono a diversi Principi.

Sopra il lato Orientale di Grecia vi è il Mare Egeo, o l'Arcipelago, nel quale vi sono molte Isole picciole, e Creta è una delle più grandi. Sopra il lato Occidentale nel Golfo di Venezia, o nel Mare Adriatico vi sono anche molte Isole picciole, come Corfù, Cefalonia, Zante &c. Ve ne sono diverse altre riferite all' Europa; come l'Isola Man, Anglesey, di Wight, di Jersey, di Guernesey &c. le quali appartengono all' Inghilterra. L' Ebridi all' Occidente di Scozia; le Orcadi, e Schetland al Sententrione: altre nel Mar Baltico, le quali appartengono alla Svezia, ed alla Danimarca: le Azzore, o le Occidentali nell' Oceano Atlantico, sotto il Dominio del Re di Portogallo; e diverse altre che non sono da farne conto.

I Monti più rimarchevoli di Europa sono (1) l'Alpi fra la Francia, e l'Italia (2) gli Appennini nell' Italia (3) i Pirinei fra la Francia, e la Spagna (4) i Carpazj, al Mezzogiorno di Polonia (5) li Peak in Inghilterra: (6) vi sono ancora de' Vulcani, o Monti bruccianti, come il Vesuvio in Napoli; Etna poi chiamato Mon-

gi-

gibello di Sicilia ; ed Ecla nell'Isola fredda d' Islanda.

I Fiumi più rimarchevoli di Europa sono questi: il Tamigi, la Severn in Inghilterra; il Tai in Scozia; il Sennone in Irlanda; il Tago in Spagna, ed in Portogallo; il Pò, l'Arno, ed il Tevere in Italia; il Vistola in Polonia; l'Elba, l'Oderò, il Reno, ed il Danubio in Germania; la Senna, ed il Rodano in Francia; il Don, ed il Volga in Moscovia.

Il Volga, ed il Danubio sono i più grandi Fiumi di Europa. Il Danubio correndo a traverso la Germania, Ungheria, e Turchia sbocca nel Mar nero; ed il Volga, che alcuni Scrittori attribuiscono all' Asia, non ostantecchè scorre attraverso una gran parte della Moscovia, e poi s'imbocca nel Mar Caspio.

## SEZIONE XIV.

*Dell' Asia, e de' diversi Paesi, e Reami.*

L'*Asia* si può dividere in cinque parti, cioè Turchia, Persia, India, China, e Tartaria.

Il Dominio del Turco in A contiene diversi Paesi, cioè la Natolia, la Palestina, l'Arabia, la Georgia &c.

I. La *Natolia*, o Asia minore è una Penisola fra il Mar Nero, ed il Mediterraneo, dove sono gl' antichi Paesi, cioè Galazia, Cappadocia, Ponto, Bitinia, Liconia, Cilicia, Frigia, Panfilia &c., ove S. Paolo Apostolo predicò, e convertì molti alla fede. Qui sono le sette Chiese famose dell' Asia, alle quali l'Epistole sono scritte; ad Efeso cioè, a Smirne, a Sardis &c., molte di loro sono chiamate ora con nomi diversi: ma Smirne è una delle Città principali in tutta la Provincia.

II. La Palestina, e la Terra Santa, e tutt' i Paesi adiacenti di Siria, Caldea, Mesopotania &c. ora hanno per Città principali Aleppo, Alessandretta, Babilonia, Damasco, e Gerusalemme &c.

III.

III. L' *Arabia*, la qual' era anticamente divisa, in Arabia Felice, Deserta, e Petrea; sta fra il Golfo Persico, ed il Mar Rosso; le sue Città principali sono Mecca, Medina &c.

IV. *La Georgia*, o *Gardistan*, chiamata anticamente Armenia Maggiore, con le Provincie Settentrionali, che stanno tra l' Eusino, ed il Mar Caspio, appartengono al Turco.

La *Persia* è un vasto Impero, che sta all' Oriente della Turchia fra il Mar Caspio, e l' Indiano; la sua Città Capitale è Ispahan.

L' India si divide in due parti dal fiume Gange; e si chiama l' India di quà dal Gange, e l' India di là dal Gange. L' India di quà, contiene la maggior parte dell' Impero del Gran Mogol, la sua Città principale è Agra. In una Penisola, o in un largo Promontorio di questa parte dell' India, vi sono stabilite delle Nazioni Europee, come alla fortezza di S. Giorgio, a Tranquebar, a Goa &c. Di là dal Fiume Gange vi è un' altra Penisola ampia, la quale contiene i Paesi del Pegù, Siam, Tunquin, e la Conchinchina &c.

All' Oriente di tutte queste vi è l' Impero della China, qual' è una polita Nazione; la sua

Cit-

Città principale è *Pekin*. Questi ultimi Paesi si chiamano generalmente l'Indie Orientali.

La Gran Tartarìa, comprende tutta la parte Settentrionale d'Asia, confina con la Moscovia, ed è spesse volte chiamata Moscovia Asiatica: l'Intiero Paese è selvaggio, rozzo, e sconosciuto sì per le Contrade, che per gli Abitanti, e come si stende alla parte del Greco, così nessuno ha potuto finora darcene relazione (*a*).

Vi è una grande quantità d'Isole, che appartengono all'Asia; le principali sono l'Isole del Giappone, Borneo, le Celebi, Giaya, Sumatra, Ceylan, le Filippine, le Maldive &c. tutte queste sono nell'Oceàno Orientale; e Cipro è nel Mediterraneo.

I Fiumi più rimarchevoli sono il Tigri, e l'Eufrate nella Turchia; il Gange, e l'Indo nell'Indie, donde prende il nome l'intiero Paese.

Le

(a) *Sopra si è notato, che i Moscoviti abbiano già scoverta, e si sieno stabiliti nella parte Orientale-Settentrionale della Gran Tartarìa; e che essi, e Viaggiatori di altre Nazioni sieno penetrati, fin dove il Mare non viene impedito dai ghiacci.*

Le Montagne principali sono l'Imaus, il Caucaso, e l'Ararat, le quali sono diversi rami della catena, che corre attraverso l'Asia dall'Occidente in Oriente; e si chiama con l'antico nome generale di *Monte Tauro*.

## SEZIONE XV.

### *Dell' Africa, e sue divisioni.*

L'Africa è la terza parte della Terra, e si divide nei seguenti Territorj: Egitto, Barberìa; Belidulgerid, Zara, Nigrizia, Guinea, Nubia, Abissinia, ed Etiopia.

L'Egitto sta al Greco, e si congiunge all'Asia; le sue Città principali sono il Gran Cairo, ed Alesandria.

La Barberìa è un lungo Paese, e comprende la maggior parte dell'antica Mauritania, o del Paese dei Mori; e sta lungo la Costa del Mar Mediterraneo: le sue Città principali sono Fez, Marocco, Meccaness, Salle; Tanger, Ceuta; Algieri, Tunisi, Tripodi, e Barca.

Del Belidulgerid, o sia dell'antica Numidia, la Città principale è *Dara*; e sta al Mez-

zogiorno, e Scirocco di Barberia; e se ne conosce una parte.

*Zara* è un Deserto, o Paese molto incognito. Così anch'è la Nigrizia, o il Paese de' Negri, il quale sta al Mezzogiorno di Zara; come anche la Guinea, ch' è situata al Mezzogiorno della Nigrizia. La Costa del Dente, o sia la Costa d'Avorio, la Costa del Quaque, e la Costa d'oro, sono soltanto conosciute da Marinai.

La Nubia sta verso il Mezzogiorno d' Egitto, come l' Abbissinia sta al Mezzogiorno di Nubia, e l' una, e l' altra stanno vicino la Costa del Mar Rosso. Etiopia si chiamano tutti quelli Paesi, che riguardano la parte Meridionale, e Seiroccale dell' Africa. In ultimo tutte le Contrade Marittime, o siano le Coste della Guinea sopra il lato Occidentale dell' Abbissinia, o della Nubia qualche volta sono incluse anche nell' Abbissinia, la qual è chiamata la picciola Etiopia, o l' Etiopia interiore.

Nelle parti Meridionali di Etiopia vi sono i Regni Mediterranei Monomugi, e Monomotapà &c. Sopra la Costa Occidentale, il Congo, Loango, ed Angola. Alle Coste Orientali vi è Zan-

Zanguebar, e Mozambique. Le Coste più Meridionali sono abitate dai Cafri, e dagli Ottentotti, vicino al Capo di Buonasperanza, i quali sono rimarchevoli per la loro balordaggine, vivendo nei modi li più barbari, e li più brutali, che par che abbiano poco della natura umana, fuori della figura.

Le Isole principali vicino all' Africa sono la grande Isola di *Madegascar*, chiamata l' Isola di S. Lorenzo, che sta verso l' Oceano Orientale; ed all' Occidente, e Maestro vi sono le picciole Isole di Capo-Verde, e Canarie; e l' Isola di Madera nell' Oceano Atlantico, con altre meno rimarchevoli nel Mare Etiopico.

I Fiumi più famosi in Africa sono il *Nilo*, ed il *Niger*. Il Nilo corre attraverso tutta la parte Orientale del Paese, e mette nel Mar Mediterraneo per molte bocche in Egitto. Il Fiume Senegal anticamente chiamato Niger, corre attraverso il Paese dei Negri, e sbocca nell' Oceano.

I Monti più rimarchevoli sono questi (1) li *Atlante*, o le Montagne Atlantiche all' Occidente di Barberia, le quali supponevano gli antichi, che fussero state le più alte del Mondo;

don-

donde viene la favola di Atlante, il qual'era un Gigante che portava i Cieli sopra le spalle. (2) I *Monti della Luna*, i quali stanno verso il Mezzogiorno del Monomotapà: e (3) la Montagna altissima di *Teneriffa*, la quale sta fra l' Isole Canarie.

## SEZIONE XVI.

### *Dell' America, e sue divisioni.*

L' America è la quarta, ed ultima parte della Terra, e si divide in Settentrionale, e Meridionale per un' Istmo, o lingua di Terra, detta di Darien, o Panamà.

La Settentrionale contiene il Canadà; il Dominio Inglese (*a*); il Vechio Messico; il Nuovo Messico; la Florida; e le Terre Settentrionali.

Le

---

(a) *Questo Dominio Inglese, e le Provincie Inglesi in America, si sono erette in Repubblica, sotto il nome di* Stati Uniti; *e furono riconosciute nel* 1782 *per un Trattato Provisionale.*

Le Terre Settentrionali contengono molte Isole, e Stabilimenti di Nazioni Europee nella Baja di Hudson, e nell'altre Coste di Groenlandia. La Groenlandia è vicino al Cerchio Artico, ma poco conosciuta, frequentata, ed abitata.

Sebbene dalla parte di Maestro, l'America Settentrionale è interamente incognita, se sia Isola, o Continente, pure non sarà moltissimo lontano dalla parte di Greco dalla Gran Tartarìa (a).

Il Canadà, o la nuova Francia sta al Greco del Fiume di S. Lorenzo; la sua Città principale è Quebec (b).

Il Dominio Inglese in America è posto lungo la Costa Orientale, si estende da 30. fino a 50. gradi di latitudine Settentrionale.

La nuova Inghilterra si è la Provincia prin-

 cipa-

(a) *Si è di già detto, che nello* Stretto del Nord, *secondo la denominazione di Cook, che sarà largo circa* 30 *miglia, si veggono le coste dell'Asia, e di America.*

(b) *Il Canadà fu preso dai Francesi, e ceduto all'Impero Brittanico con la pace fatta nel* 1762.

cipale, della quale *Boston* è la Capitale. Al Settentrione della nuova Inghilterra sta l'Acadia, qualche volta chiamata Nuova Scozia: la sua Città principale è Porto Reale, che ha cambiato il suo nome in Annapollis. Verso il Mezzogiorno della nuova Inghilterra sta la nuova Yorc; la nuova Yersey, la Pensilvania, il Mariland, la Virginia, e la Carolina.

All'Occidente, ed a Maestro di queste Colonie sta un'ampio tratto di Terra con grandissimi Fiumi, che l'abitano diverse Nazioni di Selvaggi.

La Florida deve in seguito esser menzionata, la quale confina all'Oriente, ed a Greco con la Carolina, Occidentalmente si stende sul Fiume Missisipi; è circondata al Mezzogiorno dal Mare, ma non vi è nessuna Terra grande, o rimarchevole, e nessuno stabilimento di Spagnuoli, i quali la fondarono, e la nominarono.

Il nuovo Messico, o la nuova Granata sta all'Occidente di Florida (a), ed è posseduta anche

(a) *La Florida fu ceduta anche all'Impero Brittanico nel 1762.*

che dai Spagnuoli ; la sua Città principale è S. Fè sopra il Fiume al Settentrione.

Il Messico, o la nuova Spagna è un Paese ampio, e ricco, il quale si stende dal Maestro al Greco; e contiene molte Provincie, che appartengono agli Spagnuoli, che hanno distrutto milioni di Nazionali; ed ha diverse Città, delle quali la principale porta il nome di Messico.

La Florida; ed il Messico unite formano una larga Baja, la quale si chiama il Golfo di Florida, o il Golfo del Messico. Questo Paese si stende sino al picciolo spazio di Terra, per mezzo del quale è congiunto esso Messico alla parte Meridionale dell' America; in questo picciolo spazio di Terra vi è Panamà sul lato Meridionale; e Porto Bello sul lato Settentrionale.

La parte Meridionale, d' America, che sta nel vasto Oceano Meridionale, è simile ad un largo triangolo, ed è quasi da esso circondata: dalla parte Occidentale questo Oceano si chiama Mare Pacifico, a motivo che rare volte vi sono tempeste.

Questa parte Meridionale di America comprende molti Paesi grandi, cioè Terra Ferma, il

Perù, il Paese delle Amazoni, il Brasile, il Chilì, il Paraguai, e la Terra Magellanica &c. Le parti Mediterranee sono molto incognite, ma la più gran parte delle Coste è posseduta d' Abitanti, che derivano dalla Spagna, e dal Portogallo, i quali vi hanno fatti varj stabilimenti.

L' Isole principali d' America al Settentrione, sono *Terra Nova*, a guisa di un triangolo vicino l' Acadia; Cuba, Hispaniola, e Giammaica, tutte nell' istesso Clima del Messico. Le più picciole si chiamano Lucaje; e l' Isole Caribbe all' Oriente dell' Hispaniola; all' Occidente dell' America Settentrionale vi è una grande Isola chiamata California, con molte altre adiacenti.

L' Isola principale nell' America Meridionale è la Terra del fuoco, la quale sta vicino al Continente, e così fa lo stretto Magellanico; ve ne sono molte altre di poca estenzione sopra la Costa del Mare Meridionale.

I Fiumi più rimarchevoli dell' America Settentrionale sono il Gran Fiume di S. Lorenzo, che separa il Canadà dalla nuova Inghilterra; ed il Fiume Missisipì, dove i Francesi vi hanno fatto un gran stabilimento.

Nell' America Meridionale i due gran Fiu-

Fiumi sono ; quello dell' Amazoni con tutt'i suoi Mari , ed il Rio della Plata , o il fiume di Plata .

I Monti principali sono gli Apalachini nell' America Settentrionale , che dividono la Florida dai Paesi più Settentrionali ; e le Andi nell' America Meridionale , le quali sono un' alta catena di Monti , che corrono dalla parte Meridionale d' America verso il Settentrione : i Viaggiatori suppongono che sieno i Monti più alti della Terra (*a*).

 Co-

(a) *Dagli Viaggi intrapresi nei secoli passati dagli Spagnuoli , dai Porteghesi , dagli Olandesi , dai Francesi , e dagli Inglesi sapevasi essere nell' immenso Oceano Pacifico gran numero d' Isole ; e per gli ultimi viaggi di Bougenville , e di Cook ne abbiamo più precisa notizia , e di già la Carta impressa ; nella quale soprattutto si notano tre nuovi Arcipelaghi ; quello della* Società , *è quello* degli Amici , *fra l' Equatore , ed il Tropico di Capricorno , e quello di* Sanwich *fra l' Equatore, ed il Tropico di Cancro . Inoltre vi sono altre picciole Isole disperse , e vi sono le gran-* *di*

Così ho descritto i diversi Paesi della Terra in una maniera brevissima, ma imperfetta, ch' è sufficiente soltanto per ispirare il gusto della Geografia ai Giovani Lettori, e per incoraggirli a seguitare oltre nell' eccellente Grammatica Geografica di Salmon, ed in libri più voluminosi.

## SEZIONE XVII.

*Delle Stelle fisse nel Globo Celeste.*

Siccome il Globo Terrestre ha le sue varie Città, Monti, Fiumi, e Mari sopra di se tracciati: così sopra il Globo Celeste vi sono situate le stelle fisse esattamente secondo la di loro situazione nei Cieli.

An-

---

*di Isole della* Novella Zelanda *nella Zona Temperata Australe, e nell' Oceano dalla parte Orientale, alle quali si ritrovano gli Antipodi di tutta l' Europa. Al Mezzogiorno poi dell' Arcipelago delle Indie, sono la novella* Guinea*, e la grande Isola della* Novella Olanda.

Ancora vi è questa differenza fra le rappresentazioni fatte con il Globo Celeste, e quelle fatte con il Globo Terrestre, cioè che i diversi Paesi, Fiumi, e Mari sono rappresentati sopra il convesso, o fuori nella superficie del Globo Terrestre, giusto come stanno naturalmente sopra la superficie convessa della Terra: quandochè le Stelle ci appariscono naturalmente nel concavo, o interiormente nella parte concava della superficie del Cielo; pur tuttavolta sono rappresentate sopra il Globo nella superficie convessa; e perciò bisogna che supponiamo il nostro occhio situato nel centro del Globo, acciò che appariscano le Stelle, ed i Cieli nella sua concavità, e nella loro propria situazione.

I Pianeti, e le Comete sono volgarmente chiamate con il nome generale di Stelle: sebbene le Stelle fisse differiscono in questo dai Pianeti, e dalle Comete, ch' esse sempre tengono l' istesso luogo, o l' istessa distanza l' una riguardo all' altra; mentre che i Pianeti, e le Comete sempre cambiano il loro luogo, l' una riguardo all' altra, ed anche riguardo alle Stelle fisse.

Differiscono anche riguardo a questo, che le Stelle fisse generalmente sfavillano, eccettuato

 quan-

quando ſono vicino al Zenit, o ſi veggono attraverſo il Teloſcopio, e gittano i raggi vigoroſamente ſimili al Sole, lo che è una pruova ch'eſſe riſplendano ſimili al Sole, per la loro propria luce: i Pianeti hanno un più calmato aſpetto, ſimili alla Luna, nè mai sfavillano, onde naſce un'argomento fra gl'altri, che il loro ſplendore deriva dal Sole, e riſplendano ſolamente per rifleſſione.

Per darci una più facile conoſcenza delle Stelle fiſſe, gli Aſtronomi l'hanno ridotte in certe Coſtellazioni, ſiccome abbiamo detto altrove nella ſeconda Sezione, riguardò a quelle Stelle, le quali ſono nel Zodiaco e ſi chiamano i 12. ſegni; il rimanente delle Stelle ſi diſtingue in Boreali, ed Auſtrali, ſiccome o al lato Settentrionale, o al Meriridionale del Zodiaco, o dell' Eclittica ſono ſituate.

Le Coſtellazioni Boreali furono così nominate dagli antichi *Urſa minor*, o ſia Orſa minore, nella di cui coda è la Stella del Polo; *Urſa major*, o ſia Orſa maggiore; *Drago*, o il Dragone; *Cepheus*, i cui piedi ſono giuſto al Polo Boreale: *Caſſiopea*, e la ſua ſedia; *Andro-*

*me-*

*meda*; il *Triangolo Boreale*; *Perseo* con la testa di Medusa; *Auriga*, o il Cocchiere; *Boote*, o il Cacciatore, il qual' è chiamato Arturo, o il Custode dell' Orso; la *Corona Boreale*; *Egonasi*, o Ercole inginocchioni; la *Lira*, o Arpa; *Cygnus*, o il Cigno; *Pegaso*, o il Gran Cavallo volante; *Equuleus*, o *Equiculus*, la picciola Testa di Cavallo; *Delphinus*, o il Delfino; *Sagitta*, o la Freccia; *Aquila* chiamata qualchevolta l' Avvoltojo; *Serpens*, o il Serpente; ed il *Serpentario* l' uomo che lo tiene.

A questi 21. segni Boreali vi si aggiunge *Antinous* nell' Equatore vicino l' Aquila; *Cor Caroli*, o il cuore del Re Carlo; una Stella sola al mezzogiorno della coda dell' Orsa. maggiore; la chioma di Berenice, e molte altre Stelle picciole al mezzogiorno del cuore di Carlo &c.

Le Costellazioni Meridionali conosciute dagli antichi sono, *Cetus* la Balena, il Fiume *Eridanus*; *Lepus* la Lepre; la Costellazione gloriosa di *Orione* con la sua cintura, la spada, e lo scudo; Sirius, o il gran Cane; *Canicula*, o il Cane picciolo; *Hydra*, o il Serpente; il Vascello *Argo*; *Crater*, o la Tazza; *Corvus* il Cor-

Corvo ; *Centauro* , o mezzo uomo , e mezzo cavallo ; Lupus o il Lupo ; *Ara* l'Altare ; la Corona Australe , o la Corona Meridionale ; *Piscis Notius* , o il Pesce Meridionale .

A queste 15. vi sono aggiunte 12. altre Costellazioni formate dalle Stelle fisse verso il Polo Australe , le quali in Brettagna non sono mai visibili , e perciò non ne farò menzione (*a*) .

Gl' Astronomi hanno composta qualche Costellazione più picciola , contenuta nelle più grandi , come sono le Pleidi , o le sette Stelle , e le Hyadi nel Toro , Capella , o la Capra , nella quale vi è una Stella molto lucente , e sta nelle braccia dell' Auriga , o sia del Cocchiere ; la

(a) *Oltre le dodici Costellazioni del Zodiaco , secondo i più recenti Cataloghi , che ce ne danno gli Astronomi , tutte le Costellazioni Boreali ascendono al numero di 45 , e le Australi al numero di 43 , delle quali Australi Costellazioni un maggiore , o minore numero apparisce sopra l' Orizzonte , secondo che l' obliquità della sfera sia minore , o maggiore .*

la Mangiatoia, ed i Somarri in Cancro, la quale in verità non è altro, che una macchia rilucente di una moltitudine di picciole Stelle; il Cuore di Carlo sono sette lucenti Stelle, sopra la groppa, e nella coda dell'Orsa maggiore, tre delle quali nella coda rassembrano ai Cavalli, e l'altre quattro *c.*, *d.*, *b.* *r.* ad un Carro quadrato vedi la fig. XXX.. Le due Stelle, che stanno più di dietro nel Carro, come *b.* *r.* si chiamano le Pointers, o sieno Appuntatori, perch' esse mostrano la situazione del Polo Australe.

Fra queste vi sono diverse altre Stelle più picciole, che si spargono al di sopra, e al di sotto nei Cieli, e che non sono ridotte ad alcuna Costellazione, quantunque pochi anni sono Hevelius un Grande Astronomo, ne ha fatte Costellazioni, che sono descritte sopra qualche Globo moderno.

Le Stelle fisse sono di diverse grandezze, e sono divise in queste: prima, seconda, terza, quarta, quinta, e sesta grandezza.

Vi sono poche Stelle della prima, e della seconda grandezza, ed a molte di loro le hanno dati nomi rimarchevoli, come la Testa dell'

Arie-

Ariete, Aldebaran, o l'occhio del Toro, Capella, o la Capra; le tre Stelle nel Cingolo di Orione; il cuore del Leone; Deneb, o la coda del Leone, Regel la Stella nel piede finistro d' Orione; Spica Virginis, la qual' è un mucchio di grano nella mano della Vergine; il cuore dell' Idra; il cuore dello Scorpione; l' Aquila; l' ala di Pegaso, o ala Pegasi; Fomahnt, gran Stella nei Pesci Meridionali; la bocca vicino l'Aquario; la Stella del Polo nella coda dell' Orsa minore &c. vedi il dippiù nella tavola delle Stelle fisse alla fine di questo libro.

Certe Stelle rimarchevoli sono chiamate con il nome delle Costellazioni, nelle quali sono; come il gran Cane; il picciolo Cane; Lyra, o Arpa; Arcturus, o il Custode dell' Orso; Capella, o la Capra &c.

Come il Globo Terrestre descritto con tutte le Terre, ed i Mari viene rappresentato sopra le Mappe, così la sfera Celeste, con tutte le Stelle fisse è rappresentata spesse volte sopra due tavole, o Pianisferi progettati, uno sopra il piano dell' Equatore, con i due Poli del Mondo nei loro centri; e l' altro sopra un piano dell'

Eclit-

Eclittica con i Poli dell'Eclittica nei loro centri (*a*).

Queste sorte di Projezioni sono qualche volta fornite di picciole appendici, che sono mobili, e fanno un'istromento chiamato *Notturnale* per prendere l'ora della notte, e per risolvere altri Problemi Astronomici per mezzo delle Stelle.

E' poco necessario di dire, che si suppone avere le Stelle la loro rivoluzione costante in 24 ore, così nel giorno, come nella notte: ma che nel giorno il Sole celi la luce agli occhi nostri.

Il Sole nel suo corso annuale, movendosi dall'Occidente in Oriente attraverso tutt'i segni del Zodiaco, cela alla nostra vista tutte quelle Stelle, le quali sono vicine alla sua propria luce, o al suo luogo ne' Cieli; e perciò in diverse Stagioni dell'anno voi vedete le differen-

---

(a) *Il Signor Senex dirimpetto S. Dunstan nella strada della prigione ha un Globo costruito così bene, che mai vi è stato il simile in Inghilterra, ne in nessuno altro Paese.*

ferenti Stelle, o Costellazioni nascere, tramontare, o giungere al Meridiano in tutte l'ore della notte: e come il Sole si avvanza giornalmente, e mensualmente verso l'Oriente, le Costellazioni Orientali si fanno giornalmente, e mensualmente vicine ai raggi del Sole; e perciò sono nascoste: lo che si chiama il lor tramontare *Eliacamente*. E le Costellazioni Occidentali, scostandosi vieppiù dai raggi del Sole, si fanno visibili; lo che si chiama il loro nascere *Eliacamente*.

Così come ho innanzi avvisato noi possiamo facilmente ritrovare qualunque Stella stia sopra il Meridiano in ogni mezza notte, con considerare in quale segno è il Sole, ed in quale grado di quel segno; a motivo che il Sole con le Stelle, che gli sono vicine, essendo a mezzodì sopra il Meridiano, le Stelle che gli sono direttamente opposte nei Cieli saranno quel giorno sopra il Meridiano a mezzanotte. E per l'istessi mezzi se voi osservate quelle Stelle, che sono sopra il Meridiano a mezzanotte, voi trovate facilmente, che il Sole è nel punto opposto dei Cieli a mezzogiorno.

Non

Non bisogna dimenticarsi che vi sia un' ampia, ma ineguale strada, che circonda i Cieli, la quale passa vicino il Polo Boreale, ed è più risplendente del rimanente del Cielo, e si può veder meglio nella massima oscurità della notte; questa si chiama la *Via Lattea*, la quale i più moderni Filosofi con i Telescopj l' hanno ritrovata formata da innumerabili raggi di picciole Stelle (a). E per l' istessa causa, che molte altre macchie rilucenti nel Cielo (quantunque non tutte) sono descritte tali quali ci appariscono simili alle nuvole bianchiccie nell' oscurità di Mezzanotte.

## SEZIONE XVIII.

### *Dei Pianeti, e delle Comete.*

QUantunque i Pianeti, e le Comete non sieno delineate mai sopra il Globo, perchè non

---

(a) *Il nostro Gran Galileo fu il primo a rivolgere il Telescopio nel Cielo, ed a vedere la Via Lattea disseminata di Stelle presso che innumerabili.*

non hanno neſſun luogo certo , pure quì è ne- ceſſario di farne qualche menzione .

I Pianeti ſono in loro ſteſſi gran corpi oſcuri , i quali ricevono il lor lume dal Sole , e ce lo rimandano . Eſſi ſono chiamati Pianeti da una parola Greca , che ſignifica Vaganti , giacchè cambiano ſempre la loro ſituazione nei Cieli tanto riguardo alle Stelle fiſſe , come l'uno riguardo all' altro .

I Pianeti ſono a diverſe diſtanze dal centro del noſtro Mondo ( qualunque queſto ſia , dalla Terra , o dal Sole ), e fanno le loro diverſe rivoluzioni attraverſo i 12. ſegni del Zodiaco in diverſi periodi di tempo .

| | | | |
|---|---|---|---|
| Saturno | in 29. an. | 167. giot., | cioè circa 24. ſet. |
| Giove | in 11. | 314. | 45. |
| Marte | in 1 | 321. | 46, |
| La Terra, o il Sole | in 1 | 0. | 0. |
| Venere | in 0 | 224. | 32. |
| Mercurio | in 0 | 87. | 12.½ |
| La Luna | in 0 | 27½ | 4. |

Come l'Eclittica è il ſentiero , o la ſtrada an-

annuale della Terra, o del Sole, così ciascheduno de' Pianeti ha la sua propria Orbita: questi piani differiscono pochi gradi dal piano della Orbita del Sole, e l'occhio dello Spettatore situato nel centro tagliarebbe l'Orbita del Sole in due punti opposti, o Nodi. Ora la distanza di un Pianeta dall' Eclittica, misurata con un arco perpendicolare all' Eclittica si è la latitudine di quel Pianeta, come avanti si è detto.

Per rappresentar questo, come nella fig.XI. voi potete immaginare tanti Cerchi quanti sono i diversi Pianeti spinti con diverse fila picciole, e congiunti in differenti luoghi al Cerchio, che rappresenta il piano dell' Eclittica, cioè l' Orbita del Sole, o della Terra, ed allora questi Cerchi saranno posti più, o meno obliquamente al piano dell' Eclittica: tutte le diverse vie, o strade de' Pianeti non traversano, o intersecano l'Eclittica, o la via del Sole nell' istesso punto, ne sotto l'istesso angolo: ma i loro Nodi, o intersezioni dell' Eclittica sono in diverse parti dell' istessa Eclittica, ed ancora sotto diversi angoli. De' diversi modi di osservare la latitudine di un Pianeta vedetene uno necessariissimo nel Problema XXXVII.

 Ari-

Ariſtotile ; ed i ſuoi ſeguaci ſupponevano che le Comete fuſſero una ſorta di Meteore, o fuochi, formati nel Firmamento ſotto la Luna, che continovavano alcuni meſi, e poi ſvanivano di nuovo: ma gli Aſtronomi moderni hanno trovato, che ſieno corpi opachi ſimili ai Pianeti, i quali ſi muovono a traverſo i Cieli, ſenza neſſuno rapporto all' Eclittica, ed in diverſe Orbite, che ſi ſuppongono eſſere Elliſſi, od Ovali di prodigioſa lunghezza, per le quali ritornano in varj periodi di anni, o ancora di centinaja d' anni. Quantunque biſogna affirmare, che quelle parti delle loro Orbite, le quali ſono fuori l' eſtenzione della noſtra viſta, ſieno parti sì inconſiderabili delle vaſte Ovali, ch' eſſe Comete deſcrivono, ch' è ſtato molto dubbioſo, ſe tali linee dei loro movimenti, fuſſero piuttoſto Parabole, o altre curve infinite; e perciò ſi è dubbitato ſe le Comete fuſſero Stelle vaganti, e non aveſſero regolari rivoluzioni, ne ſtabiliti periodi, onde ritornaſſero di nuovo. Ma le Comete appariſcono così di rado, che appena han dato comodo, ed opportunità ai moderni Speculatori di oſſervare, e calcolare i diloro movimenti, con quell' aſſoluta certezza che ſi ſarebbe deſiderato.

Ecco

Ecco finita la parte ſpeculativa di queſto diſcorſo, che contiene i rudimenti, o primi principj dell' aſtronomia; e ſi chiama la parte sferica perchè tratta delle dottrine, ed uſo della sfera; ed in eſſa ho riſtretto le parti generali della Geografia, ed ho traſcorſo brevemente le diviſioni particolari della Terra.

La ſeconda parte della Geografia tratta propriamente delle diviſioni particolari della Terra non ſolo riſpetto ai Reami, Stati, e Governi, ma ancora ai coſtumi, temperamenti, Religioni, Commercio, e loro manifatture; deſcrive ancora le differenti Città, e Villaggi, la grandezza delle montagne, fiumi, foreſte, e le diverſe produzioni di ogni Paeſe, gli uccelli, quatrupedi, inſetti, peſci, erbe, la qualità de' terreni, minerali, metalli, e tutte le rarità tanto dell' arte, quanto della natura: delle varie denominazioni antiche, e moderne delle Nazioni, Città, Piazze, Fiumi, ed Iſole ec. co' rimarchevoli notizie delle battaglie, vittorie, careſtie, deſolazioni, de' prodigj ec.; e di tutto ciò ch' è ſucceſſo in ogni Nazione, e di qualunque coſa ſi è reſa meritevole di pubblico avviſo.

Vi ſono molte opere ſu queſte materie, co-

 me

me la Grammatica Geografica di Gordon , la Geografia di Chamberlano; la Geografia rettificata in 4. di Morden , il Tesauro Geografico, la Geografia di Moll in foglio ec.

La seconda parte, che riguarda l'Astronomia è chiamata la Teorìa de' Cieli, del Sole, e de' Pianeti; contiene molte piacevoli verità appartenenti al sistema del Mondo, ed alle diverse apparenze de' corpi Celesti, e ci dà le ragioni di queste apparenze, cioè una notizia più particolare del giorno, e della notte, e delle diverse stagioni dell'anno, cioè di Primavera, d'Està, d'Autunno, e d'Inverno, e della lunghezza, e brevità de' giorni: e perchè nell' Inverno il Sole è più vicino a noi, che nell'Estatè, e perchè il mezzo anno dell' Inverno, sia sette in otto giorni più breve, del mezzo anno dell'Estate: donde vengono gli Eclissi del Sole, e della Luna così totali, che parziali; per qual ragione la Luna può essere Ecclissata soltanto allora ch'è *Plenilunio*, ed il Sole soltanto quando è *Novilunio*: donde derivano le diverse fasi della Luna, come *Nuova*, *Cornuta*, *mezza*, e *piena* ec. Perchè i due Pianeti inferiori, cioè Mercurio, e Venere si tengono sempre vicino al Sole

Sole, e mai si muovono tanto lontani da lui, quanto due segni intieri: perchè Venere è cornuta, mezza, e piena appunto come è la Luna; e perchè i tre Pianeti superiori Marte, Giove, e Saturno in tutte le distanze del Sole alle volte gli sono intieramente opposti: perchè ambedue, cioè i Pianeti inferiori, ed i Pianeti superiori appariscono alle volte più veloci, ed alle volte più tardi: e per qual ragione sembrano, che alcune volte si muovano dirittamente, o in avanti, e qualche volta retrogradi, o verso dietro, e qualche volta stazionarj, per quale ragione alle volte sono più vicini alla Terra, e si chiamano *Perigei*, ed alle volte sono più lontani, e si dicono *Apogei*; ed in questa maniera appariscono più grandi, o più piccioli, per qual motivo sono più vicini, o più lontani dal Sole, che si chiama il diloro *Perielio*, ed il diloro *Afelio*; ed in quale parte delle diloro Orbite accada questa differenza: come succede, che appariscono più alti nell'Orizzonte di quello che realmente sieno per *Refrazione*; e come sembrino più bassi di quello che realmente sono per la *Paralasse*.

In questa parte dell'Astronomia è conveniente di dimostrare anche le diverse opinioni, o ipo-

ipotesi , che sono state inventate per risolvere ; o per spiegare tutte queste apparenze de' corpi Celesti. Quì il Telemaico ; o l' antico sistema deve avere il primo luogo, per rappresentare come gli antichi determinavano la Terra nel Centro del Mondo , e supponevano che il Sole se gli movesse intorno fra gl' altri Pianeti , siccome apparisce all' occhio volgare, e quale nojosa, ed acciabbatata fatiga eglino fecero per la loro invenzione *delle sfere solide* trasparenti di diverse grossezze poste in ordine eccentrico , ed ajutatate dai loro picciolì *Epicicli ;* e quanti imbarazzi., e difficoltà seguivano questa rozza , e mala aggiustata conoscenza : e com' è impossibile di risolvere tutte le apparenze naturali per mezzo di questa Ipotesi . Quindi il Sistema moderno Copernicano è quello che ci rappresenta il Cielo tutto vuoto , o almeno ripieno soltanto di una sottile materia eterea , il quale pone il Sole nel centro del nostro Mondo con tutt' i Pianeti, che gli girano intorno , e fa un Pianeta della Terra , che giornalmente si volge intorno al suo proprio asse ( ch' è l' asse deil' Equatore ) per fare il giorno , e la notte; e così andare in giro annualmente intorno al Sole nell' Eclittica fra

le

le Orbite di Venere, e di Marte per fare l'Estate, e l'Inverno. Questo sistema fa anche, che la Luna sia un Pianeta secondario, che giri mensualmente intorno della Terra, e si porti nel suo corso annuale intorno al Sole,. donde tutte le varietà dell' apparenze del Sole, della Luna, e di tutt' i Pianeti, come anche le differenze del giorno, e della notte, dell' Estate, e dell' Inverno, si spiegano con grandissima facilità, e nella maniera più semplice, e più naturale.

Quì bisogna anche dimostrarsi, che siccome la Luna è un Pianeta Secondario, perchè gira intorno la Terra, ch' è Pianeta anch' essa: così Giove, il quale gira intorno al Sole ha pure quattro Pianeti Secondarj, o Lune, che gli girano intorno, e si chiamano i suoi Satelliti.

Saturno ancora ha cinque Lune simili, le quali tutte compiono le diloro fisse periodiche rivoluzioni: oltre queste Saturno è circondato da un vasto anello piano di 21600 miglia largo, i di cui orli sono posti verso il Globo di Saturno (simile all' Orizzonte di legno intorno un Globo), ed incirca a 21000 miglia distanti da esso: ha esso anello l'apparenza più stupenda fra

I 4 i cor-

i corpi Celesti: ma questi Pianeti Secondarj che appartengono a Giove, ed a Saturno, fra i quali vi è questo anello ammirabile, sono visibili per mezzo del Telescopio: sebbene i Mattematici sono giunti a tal' esattezza in assegnare i periodi, e le distanze di questi Pianeti Secondarj, che con i movimenti, e con gl' Eclissi delle Lune di Giove, eglino trovano non solamente la vera velocità de' movimenti della luce, o de' raggi del Sole: ma anche la differenza di longitudine fra due luoghi sopra la Terra.

Quì si può anche dire, che diversi Pianeti hanno le loro rivoluzioni intorno il proprio Asse in certi periodi di tempo, come la Terra lo ha in 24. ore, e ch'essi sono gran corpi opachi; qualcheduno di loro è più grande che la nostra Terra, e conseguentemente adattato per l' abitazione delle creature; così ch' è probabile, che sieno tutti Mondi abitabili, forniti di una gran moltitudine di abitanti per lodare il diloro grande Creatore, come ne abbiamo ancora pruova dalla Scrittura: poichè il Profeta Isaja XLV. 18. ci dice, *che Dio il quale formò la Terra* non la creò invano, perchè la formò per essere abitata; e perciò ci da ad intendere ch' essendoci

ci un Globo ſimile alla Terra non abitato, ſarebbe queſto ſtato creato invano; l'iſteſſa maniera di ragionamento può applicarſi agl'altri Mondi Planetarj, qualcheduno de' quali è più grande che la Terra, e le diloro ſituazioni, ed i diloro movimenti ſembrano renderſi opportuni per l'abitazione delle Creature di animale, ed intellettuale ſpecie.

Molte di queſte coſe ſono ſtate trattate da uomini ingegnoſi con molta eſattezza per uſo delle perſone perite nelle mattematiche; ma io non conoſco altra più chiara, breve, ed intelligibile eſpoſizione ſu di queſto adattata per l'uſo del Mondo non letterato, fuorchè l'opera di Wells intitolata, *Mattematiche per un Giovane Gentiluomo*. Sebbene mi perſuado che varie parti di queſta materia poſſono eſſer trattate con molta facilità, e chiarezza in metodi più naturali, e di maggior perfezione, ſe qualche perſona di particolare eſperienza, e guſto in queſte Scienze, e di eguale condiſcendenza, voleſſe intraprenderne l'opera.

SE-

## SEZIONE XIX.

*Problemi relativi alla Geografia, ed Astronomia da risolversi con il Globo.*

SIccome i Teoremi in Mattematica sono certe proposizioni, che dichiarano alcune verità Mattematiche: così un Problema è una questione di mattematica; che si propone per esser risoluta, o una pratica, che si propone per mettersi in effetto.

Per il di cui motivo, questa parte Ploblematica richiederà la rimembranza di moltissime cose delle precedenti sezioni; e penso, che non è fuor di proposito di dare un breve Sommario di definizioni de' principali soggetti del discorso nella dottrina della sfera, e di metterli in vista.

## DEFINIZIONI

L*A latitudine* di un luogo ſopra il Globo Terreſtre è la diſtanza del Zenit di quel luogo dall' Equatore verſo il Polo Artico, o l' Antartico, miſurata con i gradi del Meridiano.

*L' Elevazione* del Polo, è l' altezza del Polo ſopra l' Orizonte di quel luogo, miſurata ſopra il Meridiano: ed ha ſempre l' isteſſo numero di gradi, che la latitudine.

*La Longitudine* di un luogho è la ſua diſtanza verſo l' Oriente, o verſo l' Occidente da un primo Meridiano; e ſi miſura ſopra l'Equatore.

*La declinazione* del Sole, d' ogni Stella, o Pianeta è la ſua diſtanza verſo il Settentrione, o verſo mez. gior. dall' Equatore, miſurata ſopra il Meridiano; ed è l' isteſſo, che la latitudine ſopra il Globo Terreſtre.

*L' aſcenzione retta* del Sole ſi è la ſua diſtanza da quel Meridiano, che taglia il punto d' Ariete, miſurata ſopra l' Equatore verſo Oriente, ed è ſimiliſſima con la longitudine ſopra il Globo Terreſtre.

*L' ora-*

*L' orario del Sole* è la sua distanza dal Meridiano del luogo, misurata sopra l' *Equatore* per 15. gradi; poichè 15. gradi sopra l' Equatore fanno un' ora; oppure può calcolarsi dal Meridiano opposto, o da mezzanotte.

Si noti che l' Ascensione retta è espressa in gradi, o in ore.

*La latitudine* di una Stella, o d' un Pianeta è la sua distanza dall' Eclittica verso il Settentrione, o verso mez. gior. Si noti che il Sole non ha latitudine perchè sta sempre nell'Eclittica.

*La longitudine* del Sole, o di una Stella è la sua distanza dal punto d' Ariete verso Oriente, e si misura sopra l' Eclittica. Ma riguardo al Sole, od un Pianeta si chiama comunemente il luogo del Sole, o del Pianeta; poichè in ogni giorno particolare il suo luogo nel Zodiaco, o il grado del segno, nel qual' egli è si determina per quel tempo.

*L'altitudine*, o l' altezza del Sole, o delle Stelle è la sua distanza dall' Orizzonte, e sopra l' Orizzonte, misurata sopra il Quadrante d' altitudine.

*La depressione* del Sole, o delle Stelle è la sua

ſua diſtanza dall' Orizzonte ſotto l' iſteſſo Orizzonte.

*L'Azimuto* del Sole, o di una Stella ſi è la ſua diſtanza dai punti cardinali dell' Oriente, Occidente, Settentrione, e Mezzogiorno, miſurata ſopra l' Orizzonte.

*L'altezza Meridiana* del Sole, o delle Stelle è allora quando la ſua altezza giunge al Meridiano.

*L'altezza Verticale* del Sole è uſata da molti Scrittori per la ſua altezza ſopra l' Orizzonte, quando è nell' Azimuto, o Cerchio Verticale d' Oriente, o d' Occidente. Ma ſi dice che il Sole è Verticale ad un luogo, quando è nel Zenit di quel luogo nel Mezzodì.

*L' ampiezza del Sole*, o d' una Stella, è il ſuo Azimuto, e diſtanza dall' Oriente, o dall' Occidente nel ſorgere, o nel tramontare.

*La differenza aſcenſionale* è il tempo del ſorgere, o del tramontare del Sole, o delle Stelle, avanti, o dopo le ſei ore: oppure è la differenza fra l' arco ſemidiurno del Sole, o delle Stelle, ed un Quadrante, o 90. gradi, ſiccome qualcheduno l' ha eſpreſſo, poichè 90. gradi, o un Quadrante, percorre dalle 6. ore alle 12.

PRO-

Prob. I. TRovare *la longitudine, e la Latitudine d' ogni luogo sopra il Globo Terrestre.*

Volgete il Globo fintanto che il luogo viene giusto al Meridiano d' ottone, sopra del quale sono segnati i numeri, che si chiama Orlo graduato; allora i gradi che sono segnati sopra il Meridiano, e che terminano al luogo, dimostrano la latitudine settentrionale, o meridionale; e stando il Globo in questa maniera, quel grado dell' Equatore, il qual' è tagliato dal Meridiano, dimostra la vera longitudine del luogo, ed in tale maniera Londra apparisce che abbia 51. gradi, e $\frac{1}{2}$ di latitudine al settentrione, e 18. gradi in circa di longitudiue, contati dal primo Meridiano dell' Isola di Teneriffa. Roma ha 41, gradi, e $\frac{3}{4}$ di latitudine al Settentrione, e 13. gradi in circa di longitudine all'Oriente di Londra, o 31. gradi in circa dall' Isola di Teneriffa (a).

PROB.

(a) *Si è notato di sopra la più esatta Longitu-*

## B R O B. II.

*Essendo data la longitudine, o la latitudine di un luogo, come trovare tale luogo sopra un Globo, o sopra una Mappa.*

Sia data soltanto la Latiudine di un luogo; l' istesso luogo può trovarsi facilmente con girare il nostro occhio o verso Oriente, o verso Occidente, lungo quella parallela di latitudine, e da quella parte del Mondo dove il luogo si dica posto, quale luogo ( s' è segnato sopra il Globo ) apparirà ben presto.

Se sia data soltanto la longitudine, bisogna guidare il nostro occhio lungo quel Meridiano, che indica essa longitudine, sì nella parte Settentrionale, come nella Meridionale del Globo, poichè si vedrà esso luogo.

Ma se sieno date ambe, cioè la longitudine, e la latitudine, allora immediatamente si trova

*gitudine, e Latitudine di Londra. L' esatta Longitudine di Roma dal Meridiano dell' Isola del Ferro, è 30.gr 31 00'', e la sua Latitudine 41.gr 53' 54''*

trova il luogo ; perchè dove la data linea di longitudine , o Meridiani tagliano le date linee di latitudine ivi è il luogo richiesto . Questi due Problemi si possono mettere in pratica tanto sopra una Mappa , che sopra un Globo .

## P R O B L. III.

*TRovare la distanza di due luoghi sopra il Globo Terrestre , o di due Stelle sopra il Globo Celeste.*

Qui è da notarsi , che un grado del Meridiano o dell'Equatore, o d'ogni Cerchio massimo sopra il Globo Terrestre contiene $69\frac{1}{2}$,o 70. miglia Inglesi, o sia circa 60. miglia Italiane . Vedi il Problema XII , e la Sezione XX ; quantunque i Geografi spesse volte contano 60. miglia Geografiche per un grado , facendo l'istesso con i minuti di un grado per vieppiù facilitare la computazione .

E' anche da notarsi : che tutti i gradi sopra il Meridiano , o le linee di longitudine sopra il Globo sieno eguali ; perchè tutte queste linee sono Cerchi massimi ; ma nelle parallele di latitudine, quanto più lontano voi andate dall'Equatore , tanto il Cerchio si fa minore , e sempre più piccio-

picciolo successivamente, ed in conseguenza i gradi di questi Cerchi divengono anche minori : e perciò se due luoghi, sono tutti due distanti sopra l' Equatore, o hanno un' istesso Meridiano, i numeri de' gradi , o della loro distanza sopra l'Equatore , o sopra il Meridiano essendo ridotti a miglia, vi daranno la vera loro distanza : ma se i due luoghi non sono tutti due sopra l'Equatore, ne sopra l'istesso Meridiano , bisogna trovare la loro vera distanza per mezzo del seguente metodo .

Per risolvere questo terzo Problema si ponga il Quadrante d' altitudine da un luogo all'altro , e questo dimostrerà il numero de' gradi di distanza ; il qual' essendo moltiplicato per 60. miglia Geografiche , o per 70. miglia Inglesi darà la distanza richiesta .

Oppure potete prendere la distanza fra i due luoghi con un compasso , e misurarla sopra l'Equatore , il quale dimostra essa distanza in gradi, e quindi si riduca a miglia .

Il Quadrante di altitudine , od il Compasso nell' istesso modo dimostrerà la distanza di due Stelle sopra il Globo Celeste , in gradi , ma non in miglia .

Osservate quì, che quantunque questi Metodi troveranno la vera distanza de' luoghi sopra il Globo, pur tuttavolta saranno inutili su le Mappe; poichè nelle Mappe, o nelle superficj piane i gradi di longitudine segnati sopra l'istessa parallela sono dissuguali; e così ancora i gradi di latitudine, segnati sopra l'istesso Meridiano, sono spesse volte ineguali; si vegga la Sezione XI. concernente alle Mappe. L'unico mezzo di misurare le distanze sopra una Mappa si è di misurare il numero de' gradi sopra la più prossima corrispondente linea di longitudine, o di latitudine, ed applicarlo alla distanza richiesta, il quale calcolo è anche incerto.

## P R O B L. IV.

T*Rovare gli Antieci, Perieci, ed Antipodi di ogni luogo ( per esempio di Londra ).*

Portate sotto il Meridiano, si osservi la sua latitudine Boreale, si contino allora altrettanti gradi sopra il Meridiano verso l'Emisfero Australe dell'Equatore; e viene così determinato il luogo degli *Antieci*.

Si tenga Londra, o qualsivoglia luogo sotto il

il Meridiano, e si numerino i suoi gradi di latitudine, e poi scorrendo l' istesso parallelo verso Oriente si giunga di nuovo al Meridiano dall' altra parte; il luogo segnato nell' altra parte del Meridiano, ch' è differente di longitudine dal primo gradi 180. sarà il luogo de' Perieci cercato.

E stando il Globo in questo modo ( cioè trovati i Perieci ) se si conti l' istesso numero di gradi di Latitudine sul Meridiano dai Perieci nella parte Australe, troverete gli Antipodi di Londra.

## PROBL. V.

*Essendo dato un luogo, ritrovare tutti quelli luoghi, i quali abbiano l' istessa ora del giorno, con il dato luogo.*

Tutt' i luoghi, i quali hanno l' istessa longitudine, hanno l' istesse ore. Il luogo dato si porti al Meridiano di ottone, e si osservi, quali luoghi sono esattamente sotto l' orlo graduato del Meridiano, poichè in quelli luoghi gli abitanti hanno l' istesse ore, e la diloro abitazione ha l' istessa longitudine.

## PROBL. VI.

*Dato qualunque luogo (per esempio si supponga Parigi) trovare tutti quelli luoghi della Terra, che hanno l' istessa latitudine, e conseguentemente, i loro giorni, e le notti dell' istessa lunghezza.*

Si porti Parigi al Meridiano, e la troverete circa a 49.gr (a) di latitudine Boreale. Voltate intorno tutto il Globo, e tutti quei luoghi, i quali passano sotto gli 49. gradi del Meridiano, hanno l' istessa latitudine con Parigi, ed il Polo è altretanto elevato sopra il loro Orizzonte, cioè 49. gradi.

## PROBL. VII.

*Rettificare il Globo secondo la latitudine di un luogo dato.*

Elevate il proprio Polo (sia il Boreale, sia l' Australe) tanto sopra l' Orizzonte, quanto è la latitudine del luogo proposto; questo si fa mo-

(a) *La Latitudine di Parigi si è* 48gr 50' 12''

movendo il Polo del Globo dell' Orizonte verso sopra, numerando i gradi sul Meridiano, principiando dal Polo; così per Londra dovete elevare il Polo 51.gr, e $\frac{1}{2}$ sopra l' Orizzonte. Per Napoli 40.gr 50' 15'': ed allora mentre Londra, o Napoli si riportano sotto del Meridiano, la loro vera, e reale situazione viene rappresentata esattamente sopra il Globo con il loro proprio Orizzonte; poichè Londra, o Napoli sono allora per questo mezzo situate sotto il Zenit, o sopra la più grande sommità del Globo, ed a 90. gradi di distanza da ogni parte dell' Orizzonte; e così il Zenit sta tanto lontano dall' Equatore verso la parte Meridionale di queste due Città, quanto il Polo è sopra l' Orizzonte dal lato Settentrionale.

Per fare questa rappresentazione della situazione di ogni luogo più perfetta si usa comunemente di avere nelle mani una picciola *Rosa Nautica*, con un' ago toccato dalla calamita per dimostrare, quali sono i punti di Settentrione, o di Mezzogiorno del vero Orizzonte, ed allora tanto vicino, quanto potrete, metteteci il Meridiano di ottone esattamente al Settentrione, e mezzogiorno.

Così l' Orizzonte di legno farà perfettamente parallelo con il vero Orizzonte ; il Meridiano di Ottone parallelo al vero Meridiano ; l' Equatore , l' Eclittica , e tutti i Cerchi minori , ed i punti sopra il Globo rappresenteranno quelli Cerchi , e punti sopra la Terra , o ne' Cieli nella lor propria posizione .

## P R O B. VIII.

*Data l' ora in un luogo ( come in Londra ) trovare quale ora è in ogni altra parte del Mondo .*

Rettificate il Globo per Londra , portando la Città di Londra, da quel lato del Meridiano , dove sono segnati i gradi , indi fissate l' indice del Quadrante alla data ora, (supponete le quattro ore dopo mezzodì ) essendo questo fatto girate il Globo , e portate ogni luogo al Meridiano successivamente; allora l' indice dimostrerà la vera ora del luogo richiesto. Così quando sono le quattro dopo mezzodì in Londra ; sono quasi cinque in Napoli , ed in Roma ; quasi sei in Costantinopoli ; quasi passata mezz' ora dopo le nove alla fortezza di S. Giorgio nell' Indie Orientali ; quasi

ſi mezza notte a Peckin ; ſono l' undeci della mattina nella Giammaica ; e poco dopo mezzodì a Barbados .

## PROB. IX.

*Rettificare il Globo per il Zenit .*

Dopò la precedente rettificazione per la latitudine del luogo , come nel Probl. VII. , attaccate l' eſtremità del Quadrante di altitudine dalla parte del ſuo lato graduato , e nel proprio grado di latitudine ſopra il grado graduato del Meridiano di ottone ; e queſto vi rappreſenterà il Zenit di quel luogo ne' Cieli .

Eſſendo attaccato in queſto modo il Quadrante di altitudine , ſerve per miſurare l' altezza del Sole , o delle Stelle ſopra l'Orizzonte , e l' Azzimuto del Sole , o delle Stelle ; ed è ſtato alle volte ( quantunque erroneamente ) uſato per dimoſtrare il ſito di un luogo , riguardo all' altro , come nel Problema ſeguente .

## PROB. X.

*Eſsendo dati due luoghi , trovare il ſito dell' uno riguardo all' altro , cioè in quale pun-*

 *to*

*to del Compasso sta l' uno riguardo all' altro.*

Il modo comune, con cui molti Scrittori hanno risoluto questo Problema è il seguente. Rettificate il Globo per la latitudine, e per lo Zenit di uno di questi luoghi, e portate quel luogo al Zenit; indi portate giù l' estremità del Quadrante d'altitudine all'altro luogo; così la fine del Quadrante deve tagliare l' Orizzonte nel punto vero del Compasso, e dimosterà il sito dell'uno riguardo all'altro: in questa maniera se voi rettificate il Globo per la latitudine, e per il Zenit di Barbados, voi troverete; che il Capo di Finisterra in Spagna, ed Azoff in Moscovia, ambidue sieno in una linea retta, a Greco da Barbados.

Ma quì è da avvertirsi, che la situazione de'menzionati luoghi debba soltanto intendersi da Barbados; che se poi vorrete ritrovare la situazione di Capofinisterra per rispetto ad Azoff, indipendentemente da Barbados, troverete che Azoff sta situato a Greco levante di Capo Finisterra, vale a dire 22. gradi, e mezzo più al Levante di Barbados.

Se il Navigatore partendosi da Barbados volesse sempre seguire il suo corso direttamente per Greco, arriverebbe piuttosto agli Ebridi, che ad Azoff

Azoff, o Capo Finisterra, perchè Capo Finisterra gli resterebbe a Greco un quarto per Levante; e se volesse diriggere il suo corso direttamenre da Barbados ad Azoff, converrebbe a fare la rotta (a) per Greco Levante; e siccome la soluzione di questo Problema dipende dai casi particolari, cioè di conoscere la direzione di un luogo rispetto ad un altro, così non può assegnarsene un Metodo in generale.

Forse questo potrebbe farsi ancora più chiaro al leggitore, se noi nominiamo due luoghi, che stanno sotto l'istessa parallela di latitudine, cioè Madrid in Ispagna, e Peckin nella China, ambidue alla latitudine di 40. gradi. Ora questi luoghi sono direttamente situati all'Oriente, e Ponente l'uno riguardo all'altro. Ma se portate Madrid al Zenit, e ci fissate il Quadrante d'altitudine, la troverete inclinata sotto l'Orizzonte, e non seguiterebbe il corso delle 40. parallele di latitudine, ne condurrebbe il vostro occhio a Peckin, ma in luoghi più Meridionali, e molto più distanti da Peckin, i quali hanno un

(a) *Dicesi fare la rotta, quando un Bastimento siegue una data direzione.*

un ſito molto diverſo, cioè all' Iſola di Ceylan ec.

Per queſto riguardo i migliori Scrittori chiamano *Angolo di poſizione* quello fra i due luoghi, che ſi trova con il Quadrante d' altitudine fiſſato al Zenit d' ogni luogo, e tirato all' Orizzonte: ma eglino deſcrivono il *Rombo*, o il corſo di ſituazione da un luogo all' altro in differente modo; *cioè quel punto del Compaſſo* verſo il quale ogni perſona biſogna che veleggi, o viaggi conſtantemente per giungere al diſtante luogo dato: E ſenza neſſun dubio, queſto è il più giuſto, ed il più eſatto modo di definirla.

E per ritrovarlo baſta al leggitore di conoſcere che ſe una delle linee tratta dai punti del Compaſſo Nautico, ſegnata ſopra il Globo, (che ſono chiamate Rombi) paſſa a traverſo tutti due i luoghi; queſta linea dimoſtra il corſo, o il ſito d'un luogo all'altro; come il corſo del Capo di S. Vincenzo in Portogallo all' Iſola *Chat* (una delle Lucaje preſſo il canale di Bahamja) è a Ponente, un quarto per Lebeccio.

Se neſſuna linea di Rombo paſſa a traverſo quelli luoghi, allora la linea del Rombo, a cui

a cui questi due luoghi sono più paralleli, dimostra il diloro sito: così il corso da Barbados al Capo di Finisterra, è Greco, e quarto per Levante, o ivi intorno.

Se il Loggitore desidera sapere la ragione, perchè vi sia tale differenza fra l'angolo di posizione di due luoghi, ed il loro corso di sito, uno riguardo all' altro, io non ho altra maniera di meglio rappresentarlo, che sopra una superficie piana con la fig. XXI.

Si suppongano i quattro punti Cardinali, Settentrione, Mezzogiorno, Levante, e Ponente (*a*) che sono rappresentati sopra il Globo con le

---

(a) *Dagl' Oltramontani, e specialmente dagl' Inglesi gli sudetti quattro venti principali si denominano Nord, Sud, Est, West, o Ovest, le di cui quattro denominazioni abbiamo tradotte intieramente nella Rosa Nautica descritta nella fig. 2.; riguardo poi alle altre denominazioni de' Rombi ci siamo avvaluti dell' istesse lettere iniziali Inglesi, mutando soltanto il* be *Inglese in* per, *come per esempio in vece di segnare N. b. E., segnaremo N. p. E.*

le lettere S. *M*. *L*. *P*. , e si suppongano tre luoghi distanti, i quali sieno *B*. Barbados, *C*. il Capo di Finisterra, ed *A*. Azoff.; se la superficie della Terra non fusse Sferica, ma piana, ed i Meridiani di questi luoghi fussero tutti paralleli (come in quella rappresentazione, o posizione del Globo, che si chiama *Carta di Mercatore*) allora i loro *Angoli di posizione*; ed i diloro *Corsi di situazione* sarebbero gl' istessi: e siccome *S. M.* è il Meridiano del luogo *B.*, così *q. n.* Sarebbe il Meridiano del luogo *C.* parallela ad *S. M.*, e la linea *B. C. A.*, sarebbe la linea, o Rombo del Greco, cioè 45. gradi distante da *S.M.*, la quale rappresenterebbe *l' angolo di posizione*, ed il *corso* della *situazione* di questi tre luoghi *B. C.* ed *A*, poichè l' angolo *q. C. A.* sarebbe eguale all' angolo *S. B. A.*; e così *A.* conservarebbe l' istessa situazione di Greco per rispetto a *C.*, e *B.* (*a*).

Ma

---

*p. E.*, *che corrisponde a Tramontana nel nostro idioma, come può vedersi nella pag.* 18., *ove abbiamo notate varie denominazioni de' Rombi &c.*

(a) *E per questa ragione nelle Carte Mari-*

Ma la Terra essendo di figura Sferica , ed i Meridiani incontrandosi ne' Poli , il Meridiano di *B.* sopra il Globo essendo portato al Zenit in *S. M.* ; il Meridiano di *C.* è la linea curva *S. C. M.*; ed il Meridiano di *A.* è la linea curva *S. A. Z.*; i quali Meridiani tutti s'incontrano nel Polo Boreale *S*. Ora quantunque la linea *B. C. A.* dimostri l'angolo di posizione fra i tre luoghi *B*, *C.*, ed *A.* , ( stando *B.* al Zenit sopra il Globo ) pure la linea *B. C. A.* in nessun modo fa gl' istessi angoli , o ha l'istessa situazione con la linea curva *S. C. M.* ( la qual' è il Meridiano di *C.* ) siccome fa con *S. M.* ch'è il Meridiano di *B.*; e fa angoli sempre più differenti con la linea curva *S. A. Z.* ( la qual' è il Meridiano di *A.* ) . Donde siegue che tutte

---

*rine , dove i punti del Compasso , o Rombi sono tirati in linee a traverso l'intiera Carta , i Meridiani , o linee di longitudine sono tutte linee parallele : perchè se i Meridiani sono un poco curvati , come lo sono comunemente nelle Mappe , i Rombi non potrebbero esser segnati attraverso le Carte in linee . Vedi la Sezione XI. delle Carte Marine pag.* 80.

te le linee de' Rombi, bisogna che sieno sopra il Globo, come una sorta di linee spirali, eccetto il Settentrione, ed il Mezzogiorno ch'è il Meridiano, e l'Equatore con i suoi paralleli da Levante, e Ponente, che sono Cerchi (a).

La linea del Greco bisogna che sia in questo luogo *B. P. X.*, sempre inclinandosi gradatamente verso i diversi Meridiani, in modo che possa fare eguali angoli con i Meridiani *S. C.M.*, ed

---

(a) *Tutte l'altre linee d'Oriente, e d'Occidente, oltre l'Equatore, sono parallele di latitudine, e sono Cerchi minori. E quantunque la linea d'Oriente, e quella d'Occidente in questa figura per maggiore facilità de' giovani leggitori sono rappresentate per una linea retta, perchè è parallela all'Equatore, la quale se fuse tirata intorno il Globo sarebbe un Cerchio perfetto, pure sarebbe più proprio, che fuse così curva da tagliare tutt' i Meridiani* S. m., *ed* S. Z. *ad angoli retti così bene, come il Meridiano di quel luogo* S. M.. *E così esse sono tirate comunemente nelle Mappe della Terra, nelle quali non vi è nessuna linea diretta tirata ad Oriente, o in Occidente fuorchè l'Equatore.*

ed *S. A. Z.* , come ſi fa con *S. B. M.* : ma per queſti mezzi voi vedete che il veleggiare, o viaggiare ſempre al Greco vi porterebbe giù a *P.*, ed X., e non a *C.*, ed *A.*

Vedete anche, che il corſo, il quale biſogna prendere per veleggiare, o viaggiare, e pervenire ad *A.* ſarà rappreſentato per mezzo della linea *B. r. A.*, ch'è più proſsima al punto d' Oriente.

Ma ciò rieſce troppo fatigoſo, e penoſo per un Lettore, che voleſſe rivolgere minutamente i ſuoi penſieri per tale intelligenza.

## P R O B L. XI.

*Dato il giorno di un meſe trovare il luogo del Sole nell' Eclittica.*

Trovate il giorno del meſe nel Calendario ſopra l' Orizzonte ( nell' antico ſtile, o nel moderno in qualunque de' due ſia richieſto ), e poſta una riga ſopra il giorno del meſe, dirimpetto, o ſopra l' eſtremità interiore dell' Orizzonte, apparirà il ſegno, in cui ſi ritrova il Sole, e la ſua graduazione: per eſempio ai 10. di Maggio nell' antico ſtile il Sole ſta per entrare nel

pri-

primo grado di Gemini, che potete trovare in tutti due i Globi sopra il Cerchio dell' Eclittica, ed ivi, se vi piace, potrete computare ancora la longitudine del Sole dal punto d' Ariete.

## PROBL. XII.

*Essendo dato il giorno del mese trovare il luogo del Globo, nel quale il Sole sta al vertice, o nel Zenit in quel giorno.*

Trovate il luogo del Sole nel Cerchio dell' Eclittica, e portandolo al Meridiano, segnateci il grado; allora volgete il Globo, e tutti quelli luoghi, che passano sotto quel grado, avranno il Sole nel loro Zenit in quel giorno.

## PROBL. XIII.

*Dato il giorno, e l' ora in un luogo (come per esempio in Londra) ritrovare in quale altro luogo il Sole sia verticale a quell' ora.*

Essendo portato il luogo del Sole di quel giorno al Meridiano, ed essendosi osservata la declinazione; portate prima il luogo, cioè Londra, sotto il Meridiano. Mettete poi l' indice dell'

dell' ore alla data ora, volgete il Globo, sintanto che l' Indice venga sopra delle 12. (queste sono le 12. a mezzodì), allora il luogo della Terra che sta sotto il grado osservato del Meridiano ha il Sole nel suo Zenit.

## P R O B L. XIV.

*Essendo dato in un luogo (come in Londra) il giorno, e l' ora; ritrovare tutti quelli luoghi della Terra, dove allora nasce, o tramonta il Sole, o è sopra il Meridiano, che si chiama il suo Culminare, e ritrovare ancora dov' è allora il giorno chiaro, dov' è il crepuscolo, e dove la notte oscura.*

Per il Problema precedente si ritrovi il luogo dove il Sole è Verticale a quell' ora data: si rettifichi il Globo per la latitudine di quel luogo, e si porti quel luogo al Meridiano.

Allora in tutti quelli luoghi, che sono al Semicerchio Occidentale dell' Orizzonte nasce il Sole, perchè egli è 90. gradi distante dal loro Zenit.

In quelli luoghi, che sono nel Semicerchio Orientale dell' Orizzonte il Sole tramonta, per-

chè ha già passati 90. gradi dal loro Zenit.

E quelli i quali vivono sotto l'istessa linea di longitudine, o sotto lo stesso Meridiano hanno il Mezzodì, se pure abbiano il giorno in quel tempo.

E quelli i quali vivono sotto la linea opposta di longitudine, o nella parte opposta del Meridiano, hanno la mezzanotte; se pure abbiano notte in quel tempo.

Quelli luoghi, che sono sopra l'Orizzonte, hanno il Sole sopra il loro Orizzonte, tanti gradi, quanti l'istessi luoghi, ne hanno di distanza fra di loro.

Quei luoghi, che stanno sotto l'Orizzonte, ma fra i 18. gradi hanno un crepuscolo, o Mattutino, o Vespertino, e quelli che sono più sotto i 18. gradi, hanno notte oscura.

## PROBL. XV.

*Essendo dato un luogo nella Zona Torrida, ritrovare quelli due giorni, ne' quali il Sole gli dev' esser Verticale.*

Portate il luogo al Meridiano; e segnateci il grado, il qual' è la sua latitudine; volgete il Glo-

Globo ed osservate i due punti opposti dell' Eclittica, che passano attraverso l' anzidetto grado; cercate sopra l' Orizzonte di legno in quali due giorni il Sole passa attraverso quelli due punti dell' Eclittica, poichè allora il Sole a Mezzodì sarà al Zenit del luogo dato.

## PROBL. XVI.

*Essendo dato un luogo in una delle Zone fredde (supponete la Boreale) ritrovare quando il Sole comincia a partirsi da quel luogo, o comincia ad apparire sopra quel luogo, e trovare quanto tempo sia assente., e quanto tempo riluca costantemente sopra l' istesso luogo.*

Supponete che il luogo dato sia il Capo Settentrionale della Lapponia, che ha 71.gr di latitudine: Rettificate il Globo per quel luogo, o elevate il Polo 71. gradi; allora volgete il Globo fino a che la parte discendente dell' Eclittica, il Meridiano, e la parte Meridionale dell' Orizzonte s' incontrino insieme: e così l' Eclittica dimostrerà, che il Sole verso la fine di Scorpione (ch' è poco dopo la metà di Novembre) va già intieramente sotto l' Orizzonte;

 e la-

e lascia quella parte della Lapponia.

Poi volgete il Globo un poco al di là, finchè la parte ascendente dell' Eclittica incontri il Meridiano nell' istesso punto Meridionale dell' Orizzonte, e dimostrerà che circa ai 9., o 10. gradi d' Aquario ch' è verso la fine di Gennajo il Sole comincia a levarsi sopra il loro Orizzonte. E così eglino sono almeno due mesi senza Sole nell' Inverno.

Nell' istessa maniera portando la parte ascendente dell' Eclittica ad incontrare il Meridiano nel punto Settentrionale dell' Orizzonte, quivi troverete, che il Sole comincia ad essere intieramente sopra il loro Orizzonte verso la fine di Toro, o vicino la metà di Maggio; e se volgete il Globo un poco al di là, l' Eclittica discendente incontrerà il Meridiano, e l' Orizzonte al Settentrione ne' 8. o 9. gradi, di Leone, o circa il principio di Agosto: e così apparirà, che gli Abitanti della Lapponia abbiano due mesi il Sole sopra il loro Orizzonte nell' Estate, o due mesi di giorno continuo.

## PROBL. XVII.

R*itrovare la Declinazione del Sole, e l' Ascensione retta in ogni giorno dell' anno: Supponete li 21. di Maggio.*

Trovate il luogo del Sole per quel giorno, o il cominciamento del primo grado di Gemini sopra l' Eclittica; portate quel punto dell' Eclittica al Meridiano, ed i gradi numerati sopra il Meridiano dimostreranno la Declinazione del Sole, cioè 20. gradi verso Settentrione.

Nell' istesso tempo il luogo dove il Meridiano taglia l' Equatore dimostrerà l' Ascensione retta del Sole, o la sua distanza dal punto d' Ariete sopra l' Equatore, cioè 58. gradi. Si segna comunemente per mezzo di gradi sopra il Globo; e se volete ridurlo in ore, dividetelo per 15., e si troveranno ore 3., e $\frac{13}{15}$, che fanno 52. minuti.

Si noti che la Declinazione di ogni Stella, e l' Ascensione retta, si trovano portandoli al Meridiano per l' istesso mezzo.

Si abbia presente, che la Declinazione del Sole è sempre settentrionale nella nostra Estate per mezzo anno, dai 21. di Marzo; e Meridio-

 nale

nale nel nostro Inverno per mezzo anno dai 23. di Settembre.

## PROBL. XVIII.

*Rettificare il Globo per il luogo del Sole in ogni giorno dell' anno, e così rappresentare l' aspetto de' Cieli per quel giorno.*

Portate il luogo del Sole trovato sopra l' Eclittica al Meridiano del Globo; e nell' istesso tempo mettete l' Indice dell' ore sopra le 12., ch' è a mezzodì.

Si noti che quando il Globo è rettificato in questo modo per la latitudine di una particolare Terra, o Città secondo il Prob. VII., per il suo Zenit secondo il Prob. IX., e per il luogo del Sole nell' Eclittica secondo il Prob. XVIII. è adatto quindi per isciogliere molti de' seguenti Problemi., perchè allora rappresenta molto esattamente il vero aspetto, ed il vero stato de' Cieli in quel giorno.

Bisogna osservare, che questa pratica realmente rappresenti l' aspetto de' Cieli soltanto per quel giorno a mezzodì (quando comincia il giorno Astronomico), non già per tutte l' ore se-

seguenti ; poichè il Sole cambia il suo luogo ogni momento nell' Eclittica . Sebbene è solito di far passare questa rappresentazione de' Cieli per l' intiero giorno , acciò si possano effettuire tutte le operazioni comuni .

## P R O R L. XIX.

*Essendo dato il luogo , ed il giorno , cioè sieno i 10. di Maggio in Londra , ritrovare a quale ora il Sole si leva , o tramonta , la sua differenza Ascensionale , la sua Amplitudine , e la lunghezza del giorno , e della notte .*

Rettificate il Globo per la latitudine , e per il luogo del Sole ; allora portate il luogo del Sole sotto la parte Orientale dell' Orizzonte , e l' Indice dimostrerà il tempo del levare del Sole sopra il cerchio Orario , cioè cinque minuti dopo le quattro della mattina . Portate il luogo del Sole alla parte Occidentale dell' Orizzonte , e l' Orologio Solare dimostrerà l' ora del tramontare del Sole , cioè cinque minuti avanti le otto della notte .

Ed in questo modo apparirà la sua differen-

za Ascensionale, ch' è quel tempo che si leva, o che tramonta avanti, e dopo le sei ore, ch' è un'ora, e 55. minuti.

Così anche la sua Amplitudine apparirà nell' Orizzonte essere quasi 34. gradi al Settentrione dalla via d' Oriente.

L'ora del levare del Sole raddoppiata dalla lunghezza della notte, sarà otto ore, e dieci minuti; e l' ora del tramontare del Sole raddoppiata dalla lunghezza del giorno, sarà 16. ore, meno 10. minuti, o sieno 15. ore, e 50. minuti.

## PROBL. XX.

*Essendo dato il luogo, ed il giorno, trovare l' altezza del Sole ad ogni ora data.*

Rettificate il Globo per la latitudine, per il Zenit, e per il luogo del Sole: portate il Quadrante d' altezza sotto il Meridiano, che incontrerà il luogo del Sole nell' altezza Meridiana in quel giorno; e così dimostrerà quanto sta alto a mezzodì.

Girate il Globo sino al punto che l' Indice mostri un' altra data ora sopra il Cerchio Orario; ed

ed allora osservate dove sta il luogo del Sole, portateci il Quadrante di altezza, e vi dimostrerà l'altezza del Sole in quell'ora: così ai 10. di Maggio in Londra l'altezza Meridiana del Sole sarà un poco sopra i 58.gr, e $\frac{1}{2}$, ed alle 9. della mattina sarà a 43.gr, ed $\frac{1}{4}$.

## PROBL. XXI.

*Essendo dato il luogo, ed il giorno, ritrovare l'Azzimuto del Sole in una data ora.*

Rettificate il Globo per la latitudine, per il Zenit, e per il luogo del Sole: allora girate il Globo sino al punto dell'Indice della data ora, ed osservate il luogo del Sole; portate l'estremità del Quadrante d'altitudine giù sopra di esso, e questo taglierà l'Orizzonte nell'Azzimuto del Sole, o dimostra in qual punto della Bussola sta il Sole. Così ai 10. Maggio sieno venti minuti passati nella mattina dopo le 9., l'Azzimuto del Sole sarà circa 60. gradi dal Mezzogiorno verso l'Oriente, ch'è quasi a Scirocco un quarto per Levante.

PRO-

## PROBL. XXII.

*Essendo data l'altezza del Sole in un luogo, ed in un dato giorno, ritrovare l'ora, e l'Azzimuto del giorno.*

Rettificate il Globo come prima per la latitudine, per il Zenit, e per il luogo del Sole: girate il Globo, e movete il Quadrante dell'altezza, di modo che il luogo del Sole possa incontrare il grado dell'altezza data, sopra il Quadrante; allora l'Indice vi dimostrerà l'ora sopra il Cerchio Orario, ed il Quadrante d'altezza taglierà l'Azzimuto sopra l'Orizzonte. E così ai 10. di Maggio nella mattina se l'altezza sia quasi 46.gr, l'Azzimuto dal mezzogiorno sarà 60.gr, e l'ora 26. minuti dopo le nove.

Quì è da notarsi, che il ritrovare l'ore del Sole, o l'Azzimuto per la sua altezza, non bisogna mai cercarla vicino mezzodì, perchè allora l'altezza si altera molto poco per due ore continue.

PRO-

## P R O B L. XXIII.

E*Ssendo il Sole a Levante, o Ponente nella State; ritrovare l'ora, e la sua altezza.*

Rettificate come prima; poi portate il Quadrante a tagliare il punto d' Oriente, o d' Occidente dell' Orizzonte, e voltate il Globo fintanto che il luogo del Sole incontri l' estremità del Quadrante nell' Eclittica; ed in questo modo il Quadrante dimostrerà l' altezza, e l' Indice vi dimostrerà l'ora. Così ai 10. Maggio dopo mezzo giorno sia il Sole ricercato nell' Occidente in circa 56. minuti dopo le 4.; la sua altezza sarà quasi 26.gr.

E se il luogo, ed il giorno sia conosciuto, e l' ora, l' Azzimuto, o l' altezza sieno dati, potrete ritrovar facilmente l'altre due cose.

## P R. O B L. XXIV.

R*Itrovare il grado della depressione del Sole sotto l'Orizzonte, ed il suo Azzimuto in ogni data ora della notte.*

Osservate il luogo del Sole, supponetelo che sia ai 21. di Maggio nel primo grado di Gemini;

ni; allora cercate il suo luogo opposto nell' Eclittica alla distanza di mezzo anno, cioè nel primo grado di Saggittario ai 23. di Novembre, ciò fatto ritrovate l' altezza, gli Azzimuti, e l'ore per quel giorno, siccome vi piace, ed essi vi dimostreranno quali sono le depressioni del Sole, gli Azzimuti, e l'ore ai 21. di Maggio nella notte (*a*).

## PROBL. XXV.

R*itrovare quanto duri il Crepuscolo in ogni dato luogo, ed in ogni dato giorno, così il Mattutino, che il Vespertino. Supponete ai 21. di Maggio in Londra.*

Il

(a) *Si noti, la ragione per la quale noi usamo la parte opposta del Globo, per ritrovare i gradi di depressione del Sole si è, perche l' Orizzonte di legno è così grosso, che non possiamo comodamente vedere, osservare, o' computare le distanze delle depressioni dalla parte superiore dell' Orizzonte, ch' è la vera rappresentanza dell' Orizzonte reale.*

Il modo per rispondere a questa questione si è di cercare quante ore, o quanti minuti stia il Sole dopo tramontato, per giungere all'abbassamento di 18.gr sotto l'Orizzonte in quel luogo ai 21. di Maggio, avanti che il Sole nasca per il Crepuscolo mattutino, lo che meglio si esegue cercando quanto tempo il Sole sorto, impiega ad alzarsi per 18.gr, e quanto tempo, essendo alto sopra l'Orizzonte per 18. gradi la sera del dato giorno, impiega a tramontare; la qual cosa si ottiene per il precedente Problema.

Si noti, che in Londra dai 26. Maggio, sino ai 18. di Luglio non vi è oscura notte, ma continovo Crepuscolo: poichè durante questo tempo il Sole mai è depresso più di 18.gr sotto l'Orizzonte (a).

PRO-

---

(a) *Napoli che ha di latitudine meno di 48.gr 31' 50'' ha in ogni tempo dell'anno la sua notte oscura, come si deduce da quanto si è detto nella Sezione IX. su la Sfera Obliqua; però essendo il suo massimo giorno ai 21. Giugno di 14.or 56' 19'' ( intentendosi per giorno il tempo che*

## PROBL. XXVI.

*Conoscere con il Globo la durata de' più lunghi, e de' più brevi giorni, e delle notti in ogni luogo della Terra.*

Ricordatevi, che il Sole entrando nel primo grado di Cancro dà il più lungo giorno in tutt' i luoghi della parte Settentrionale dell' Equatore, e nel primo grado di Capricorno alla parte Meridionale, e per lo contrario il giorno più corto in tutt' i luoghi dell' Emisfero Boreale quando entra in Capricorno, e nella parte Meridionale quando entra in Cancro; quindi rettificate il Globo per la latitudine, e per il luogo del Sole, e ritrovate l'ora del nascere del Sole, la quale raddoppiata vi dimostra la lunghezza della notte, e l'ora del tramontare del Sole, che raddoppiata di-

---

*che il Disco del Sole è sopra il nostro Orizzonte) ed essendo allora la somma de' Crepuscoli Mattutino, e Vespertino* 4.$^{or}$ 24$'$ 46$''$ *; sarà la durata della luce in Napoli allora* 19.$^{or}$ 21$'$ 05$''$, *e quindi tolte queste da* 24.$^{or}$ *rimane la notte oscura in Napoli ai* 21. *Giugno non più che* 4.$^{or}$ 38$'$ 55$''$.

dimostra la lunghezza del giorno, siccome nel Probl. XIX.

## PROBL. XXVII.

*Essendo data la Declinazione, e l'altezza Meridiana del Sole, o d'ogni Stella; ritrovare la latitudine del luogo.*

Segnate il punto di Declinazione sopra il Meridiano, che sia Settentrionale, o Australe; poi movete pian piano il Meridiano sopra, e sotto, fintanto che il punto di Declinazione sia tanto distante dall'Orizzonte, quanto è la data altezza Meridiana. Allora il Polo sta elevato alla latitudine richiesta.

Così dove l'altezza Meridiana del Sole, o di una Stella sia 58.gr, e $\frac{1}{2}$, e la sua Declinazione 20.gr verso Settentrione, la latitudine di quel luogo sarà 51.gr, e $\frac{1}{2}$ al Settentrione. Vedéte il dippiù ai Probl. VII., VIII., e IX. Sezione XX.

Si noti che vi sono alcuni Problemi, per riguardo al Sole, ed all'ore, quali si possono sciogliere sopra il Globo, quando il Sole risplende, quantunque non con grande esattezza, che

sono

che sono sufficienti per la dimostrazione, come siegue.

## PROBL. XXVIII.

*Essendo data la latitudine del luogo, ritrovare l'ora del giorno nella State, mentre il Sole risplende.*

Mettete il Globo sopra un piano perfettamente a livello, od Orizzontale; e mettete il Meridiano al Settentrione, o al mezzogiorno, (ambedue le cose sono difficili a farsi esattamente; quantunque abbiate un Compasso Nautico con voi): allora rettificate il Globo per la latitudine, ed una spilla nel Polo getterà l'ombra sopra il Cerchio Orario, e dimostrerà la vera ora. Poichè quantunque il Globo è situato in questo modo, il Cerchio Orario con il Polo nel suo centro è un vero orologio solare per la nostra State, quando il Sole sta al Settentrione dell'Equatore.

L'istesso si può fare anche nell'Inverno, abbassando il Polo Boreale tanto sotto la parte Meridionale dell'Orizzonte, finchè diviene eguale alla latitudine del luogo: poichè il Cerchio Solare è un vero orologio Equinoziale per l'Inver-

verno : ma questo non si può eseguire sì facilmente , quantunque la ragione sia l' istessa di quella del precedente probl.

## P R O B L. XXIX.

*Ritrovare l' altezza del Sole , allorchè risplende sopra il Globo .*

Mettete il Globo veramente Orizzontale , o a livello , e voltate al Sole il Polo Boreale ; movete il Meridiano sopra , e sotto , fintanto che l' asse non gitta nessun' ombra ; poichè allora i suoi punti sono esattamente verso il Sole ; e l' arco del Meridiano tra il Polo , e l' Orizzonte dimostra l' altezza del Sole .

## P R O B L. XXX.

*Essendo data la latitudine , ed il giorno del mese ; ritrovare l' ora del giorno , mentre il Sole riluce .*

Stia il Globo a livello , ed il Meridiano giusto a settentrione , o mezzogiorno ; si rettifichi il Globo per la latitudine , e per il luogo del Sole ; si ponga un' ago perpendicolare al luo-

go del Sole sopra il Globo, si volga il Globo intorno, fintanto che la punta dell'ago stia direttamente verso il Sole, e non getti nessun' ombra; allora l' Indice vi dimostrerà l'ora del giorno.

Ora procedo a dimostrare certi problemi, che si possono risolvere per mezzo delle Stelle sopra il Globo Celeste.

## PROBL. XXXI.

*Essendo dato il luogo, ritrovare quali Stelle non mai si levano, o non mai tramontano in quel luogo.*

Rettificate il Globo per la latitudine, e voltatelo intorno; ed osservate quali Stelle non vanno mai sotto l'Orizzonte, durante la sua intiera rivoluzione, queste non mai tramontano nel luogo dato, e non si vedono mai dagli abitanti di quel luogo: così l' Orsa minore, il Dragone, Cefeo, Cassiopea, e l' Orsa maggiore non mai tramontano in Londra, e molte delle Costellazioni Meridionali mai sorgono.

PRO-

## PROBL. XXXII.

E*Ssendo dato il luogo, ed il giorno del mese; rappresentare l' aspetto de' Cieli, o l' apparenza; e dimostrare la situazione di tutte le Stelle fisse ad ogni ora della notte.*

Mettete il Globo esattamente al Settentrione, ed al Mezzogiorno, e rettificatelo per la latitudine, e per il luogo del Sole; poi voltate il Globo fino a che l' Indice segni un' ora data, ed in questo modo ogni Stella sopra il Globo corrisponderà esattamente all' apparenza delle Stelle ne' Cieli; e voi vedrete quali Stelle sieno vicino al Meridiano, o nel Meridiano, quali nascono, e quali tramontano, all' Oriente, o all' Occidente de' Cieli. Così ai 13. di Ottobre alle 10. della notte la Costellazione di Orione apparirà all' Oriente di Londra, e la Stella Regel nel ginocchio sinistro, o nel piede di Orione giusto sopra l' Orizzonte, e le tre Stelle nella sua cintura un poco più alte ec. Così ci rappresenta l' aspetto de' Cieli nella notte, siccome nel giorno per il probl. XVIII.

Si noti, che questo Problema è di uso eccellen-

cellente per ritrovare, e per conoſcere le diverſe Coſtellazioni, e le Stelle più rimarchevoli in ciaſchedụna Coſtellazione.

Seguono ora diverſi problemi per ritrovare l'ora della notte per mezzo delle Stelle.

P R O B L. XXXIII.

*Essendo data qualunque Stella ſopra il Meridiano, ritrovare l' ora della notte.*

Per ritrovare quali Stelle ſtiano ſopra il Meridiano in un dato tempo è buono di avere una linea Meridiana tirata ſu di una fineſtra, che moſtri eſattamente il Settentrione, ed il mezzogiorno. Situata allora una liſcia tavola alta 20., o 24. pollici, ed 8. larga, perpendicolare ſopra la fineſtra con la ſua eſtremità inferiore parallela alla linea Meridiana: fiſſando poi il voſtro occhio direttamente nel dritto orlo della Tavola, e guardando lungo la ſua faccia piana, facilmente oſſerverete, quali Stelle ſono ſopra il Meridiano, e quali al Settentrione, o al mezzogiorno in quel tempo (*a*).

Aven-

(*a*) *La tavola perpendicolare, come ſi conviene*

Avendo ritrovato quale Stella è ſopra il Meridiano, ſi rettifichi il Globo per la latitudine, e per il luogo del Sole di quel giorno, indi ſi porti al centro della Stella, che ſta ſopra il Meridiano ne' Cieli all' orlo del Meridiano di ottone nel Globo, e l' Indice vi dimoſtrerà il tempo della notte dalla parte Boreale del Cerchio orario fra la ſera, e la mezzanotte; o fra le ore della mattina.

La maniera di tirare la linea Meridiana oſſervatela nella Sezione XX. Probl. XXII. &c.



---

*viene, è buono che abbia un piede da dietro, acciò ſtaſſe ferma, e ſia tirata una linea dalla ſommità in giù, o' attraverſo la ſua metà, parallela ai lati: ſi fiſſi anche una ſpilla nella parte più ſuperiore di queſta linea vicino alla cima della tavola, ſopra la quale ſi attacchi un filo, ed un piombino per muoverſi in un buco vicino al fondo per tenerlo perpendicolare. Allora il filo appiccàto muovendoſi quaſi all' orlo dirigerà il voſtro occhio alle Stelle ſopra il Meridiano.*

## PROBL. XXXIV.

E*Ssendo dato l' Azzimuto di una Stella conosciuta; ritrovare il tempo della notte.*

Con il metodo prima proposto si ritroverà facilmente l' Azzimuto d' ogni Stella. Mettete quella gran Tavola piana perpendicolare sopra la Finestra con la sua estremità sopra la Linea Meridiana ivi tirata, così che il vostro occhio possa vedere giusto la Stella nell' estremità dell'orlo della Tavola; allora una linea tirata sopra la finestra dal piede della Tavola, attraverserà la linea Meridiana nel vero angolo del suo Azzimuto, o la sua distanza dal settentrione al mezzogiorno.

Avendo ritrovato l' Azzimuto della Stella rettificate il Globo per la latitudine, e per il luogo del Sole, come prima; rettificatelo anche per il Zenit, e portate il Quadrante di altezza all'Azzimuto della Stella nell' Orizzonte; poi voltate il Globo fintanto che l' estremità graduata del Quadrante di altezza taglia il centro della Stella, e l' Indice vi dimostrerà l' ora della notte sopra il Cerchio Orario.

Si

Si noti, che avendo una Linea Meridiana tirata sopra la finestra; potrete ritrovare con gl' istessi metodi, quando il Sole è nel Meridiano, e qual' è il suo Azzimuto in ogni tempo.

## PROBL. XXXV.

*Essendo data l' altezza di una Stella, ritrovare l' ora della notte.*

Si noti, che l' altezza di una Stella bisogna ritrovarla con il Quadrante, o con qualche istromento simile: ma sovvengavi che se ritroverete l' ora per mezzo dell' altezza di una Stella, bisogna che non mai sciegliete una Stella, che sia molto vicina al Meridiano; a motivo che per due ore in circa l' altezza varia pochissimo quando sta vicino al Meridiano.

Rettificate il Globo per la latitudine come prima, per il Zenit, e per il luogo del Sole; volgete il Globo, ed il Quadrante d' altezza indietro, o avanti, fintanto che il Centro di quella Stella incontri il Quadrante d' altezza nel grado dato dell' altezza, allora l' Indice segnerà l' ora vera.

Si osservi ch' essendo ben compresi questi

tre ultimi problemi, vi dimostrano, e vi fanno ritrovare in quale ora ogni Stella nasca, o in quale ora tramonti in ogni giorno dell' anno; quali Stelle sono, o saranno nel Meridiano, al Settentr., o al Mez. gior. in ogni data ora: quali stanno all' Oriente, e quali all' Occidente, o ne punti dell' Azzimuto in ogni ora della notte; e quale altezza hanno in quell' ora, o in quell' Azzimuto.

## PROBL. XXXVI.

*Ritrovare la latitudine, e longitudine d' ogni Stella, ed anche la sua retta Ascensione, e Declinazione.*

Mettete il centro del Quadrante dell' altezza sopra il proprio Polo dell' Eclittica, al Settentrione, o al Mezzogiorno; e portate la sua estremità graduata alla Stella data; allora quel grado sopra il Quadrante è la *Latitudine della Stella*; ed il grado tagliato dal Quadrante sopra l' Eclittica è la *Longitudine*. Così la latitudine di Arturo è 31.gr al Settentrione: e la sua longitudine è 200. gradi dal punto d' Ariete, o 20. gradi da Libra.

bra. Sirio ha vicino a 40.gr di latitudine Meridionale, e la sua longitudine è quasi 100. gradi da Ariete, o 10. gradi da Cancro.

Per ritrovare l' Ascensione retta, e Declinazione vedi il Probl. XVII., perchè si opera come in quello del Sole; soltanto osservate questa differenza, che il Sole cambia la sua Ascensione retta, e la Declinazione ogni giorno, e le Stelle fisse hanno l' istessa Ascensione retta, e l' istessa Declinazione tutt' i giorni dell' anno.

Ricordatevi anche, che le Stelle fisse ogni giorno nell' istesso anno, hanno la medesima longitudine, e latitudine, ed anche l' Ascensione retta, e Declinazione (*a*).

Ma tutt' i Pianeti sempre le cambiano; ed il Lettore non potrà conoscerne veruna, senonchè per mezzo degli Almanachi, che si chiamano *Efemeridi*, o Tavole, che sono calcolate appunto per dimostrare la Longitudine,

---

(a) *L' insensibile cambiamento della Longitudine, dell' Ascensione retta, e Declinazione delle Stelle fisse proveniente dal loro lento movimento parallelo all' Eclittica, non è d'averne conto in questo luogo.*

ne, e la Latitudine, o i luoghi de' diversi Pianeti fra i 12. segni del Zodiaco per ogni giorno dell'anno.

## PROBL. XXXVII.

*Ritrovare il luogo d'ogni Pianeta sopra il Globo: ed anche ritrovare a quale ora ogni Pianeta (supponete Giove) nasce, o tramonta, o sarà sopra il Meridiano in un dato giorno dell'anno.*

Bisogna ritrovar prima per mezzo di qualche Efemeride il grado del segno che occupa Giove in quel dato giorno dell'anno. Si segni quel punto sopra l'Eclittica, ed allora per quel giorno, e per quella notte potrete sciogliere ogni Problema per quel Pianeta nell'istesso modo, come si farebbe con una Stella fissa. Ma se voi volete farlo esattissimo non bisogna cercare soltanto il luogo del Pianeta nel segno di quel giorno, e qual'è la sua longitudine, ma bisogna che troviate la sua latitudine anche nell'Efemeridi (la quale ne' Pianeti superiori, cioè Giove, Saturno, e Marte cambia pochissimo per un'intiero mese), ed in questo modo mette-

mettete il vostro segno in quel punto di latitudine, o di distanza dal suo luogo supposto nell' Eclittica, sia Settentrionale, sia Meridionale, e così scioglierete il Problema.

Io vi darò un' esempio, il quale vi dirigerà sufficientemente a risolvere tutti gl' altri dell' istessa specie, che si riferiscono ai Pianeti. Ai 3. di Aprile del 1723., io ritrovo per mezzo dell' Efemeridi, che il Sole era quasi alla fine del 23.° grado di Ariete; Giove entrava l'ottavo grado di Capricorno; ( e volendo esser' esattissimo ) osservo anche, che la latitudine di Giove è 15. minuti in quel giorno, o un quarto di grado al Settentrione, quivi io fo un segno sopra il Globo per notare Giove. Poi avendo rettificato il Globo per la latitudine, cioè di Londra, e per il luogo del Sole ai 3. di Aprile volgo il segno che ho fatto per Giove all' estremità Orientale dell' Orizzonte, e trovo Giove che nasce vicino a Scirocco un poco dopo l' una della mattina, e verrà al Meridiano poco dopo le cinque, e tramonterà vicino a Lebeccio verso le nove della mattina.

Allora se si rettifica il Globo per il Zenit, e si porta il Quadrante di altezza sotto all'

all' Orizonte, vedrete qual' è la sua altezza, e qual' è il suo Azzimuto in una data ora della mattina con l'ajuto del Cerchio Orario, e dell' Indice.

Ed essendo data, o la sua altezza, od il suo Azzimuto, potrete ritrovare quale ora sia.

Con questi mezzi potete ritrovar l' ora, quando la Luna nascerà, o tramonterà, o quel tempo, in cui viene al Meridiano. Ma è da notarsi, che la Luna cambia il suo luogo nel Zodiaco così velocemente, che si muove a traverso 13. gradi di un segno ogni giorno, o in circa; e perciò non potete ritrovare l' ora precisa, ed il minuto preciso del suo nascere, e del suo tramontare, o del tempo che viene al Meridiano sopra il Globo; senza molto più incomodo di quello, che molti altri Pianeti vi diano, i quali cambiano i loro luoghi nel Zodiaco più lentamente.

## PROBL. XXXVIII.

*Essendo conosciuto il giorno, e l' ora dell' Eclisse solare, ritrovare tutti quelli luoghi, ne' quali quell' Eclisse sarà visibile.*

Ritro-

Ritrovate per il Probl. XIII. in qual luogo il Sole è verticale in quell' ora del giorno. Portate quel luogo al Polo, o al punto Verticale dell' Orizzonte di legno, lo ch' è *rettificare il Globo per la latitudine di quel luogo*; essendo allora il Globo in quella situazione, osservate quali luoghi sono nel superiore Emisfero: poichè s' è un Eclisse totale il sole sarà ecclissato visibilmente nella maggior parte di essi luoghi.

## PROBL. XXXIX.

*Essendo conosciuto il giorno, e l' ora di un Eclisse Lunare; ritrovare per mezzo del Globo tutti quelli luoghi, ne' quali sarà visibile.*

Per il probl. XIII. ritrovate come prima in quale luogo il Sole sia Verticale a quell'ora, e poi per il probl. IV. ritrovate gli Antipodi di quel luogo: rettificate il Globo per la latitudine di quell' Antipodi, e così eglino saranno nel Zenit, o nel Polo dell' Orizzonte; allora osservate come prima, quali sono i luoghi che stanno nell' Emisfero superiore del Globo, perchè nella maggiore parte di questi luoghi la Luna sarà ecclissata visibilmente.

La

La ragione di rettificare il Globo per gli Antipodi in questo probl. si è, perchè la Luna deve stare opposta al Sole direttamente ogni volta, che si ecclissa.

## SEZIONE XX.

P*Roblemi relativi alla Geografia, ed all' Astronomia da sciogliersi con l' uso della scala piana, e de' Compassi.*

Si suppone che il leggitore sia di già informato de' primi, e de' più facili principj di Geometria, prima di potere leggere questo, od ogn' altro trattato di Astronomia, o di Geografia; e si suppone anche che sappia cosa sia *la Corda*, *la Tangente*, il *Seno*, e che sappia come misurare un' angolo con una linea, o scala di Corde, di Seni, o di Tangenti, per sciogliere i problemi di questa ultima Sezione; quantunque una benchè leggiera conoscenza, è sufficiente per l' intelligenza di questo trattato.

E perchè molti de' problemi seguenti dipendono dall' Altezza, od Azzimuto del Sole, e per la soluzione de' medemi qualche volta facciamo uso di una spilla, o di un' ago fissato per-

perpendicolarmente ſopra un piano Orizzontale; perciò il primo problema che propongo ſarà queſto, cioè

## PROBL. I.

*Fiſſare un ago perpendicolarmente ſopra un piano, o alzare uno ſtile perpendicolare per fare l' oſſervazioni dell' ombra.*

Si noti che ogni coſa fiſſata, o meſſa ſopra un piano per gettare l' ombra ſi chiama ſtile.

Un modo per effettuire queſto ſi è di avere nelle mani una Squadra di Falegname, e mentre un' eſtremità di eſſa giace ſul piano, l' altra applicata all'ago farà conoſcere ſe l' ago, o lo ſtile ſia fiſſo perpendicolarmente ſopra il piano.

Si oſſervi, che ſe avete una picciola ſquadra di legno con un lato di 6., l' altro di 8., o 9. pollici in lunghezza, uno, e mezzo in larghezza, ed uno in groſſezza, con un filo, ed un piombino appiccato all' eſtremità di un lato, che cade nel luogo dove l' altro lato è unito, come rappreſenta la fig. XIV., e vi ſia un bu-

co.

co, dove il piombino possa oscillare: questo vi dimostrerà non solo la maniera d' inalzare un' ago perpendicolarmente, ma anche vi farà conoscere se una superficie sia veramente piana, ed Orizzontale, e se un piano sia esattamente perpendicolare all' Orizzonte.

L' istessa Squadra sarà anche di molto uso nella pratica d' ogni problema Geometrico, poichè con essa si tira una linea perpendicolare ad un' altra, con grandissima facilità.

Un' altro modo per fissare un' ago perpendicolarmente sopra un piano è questo.

Descrivete un Cerchio, come nella fig. XV. *a o d b*. Fissate un' ago *r p* nel centro *p*; indi misurate varie parti opposte ad esso centro come *a. o. d. b.*, finchè *s. p.* sia ad egual distanza da tutti questi punti, ed allora questo sarà perpendicolare.

Avvertasi che in pratica quantevolte è necessario di fissare un' ago perpendicolarmente, senza ricorrere al Metodo precedente, si può eseguire per mezzo della Squadra descritta nella fig. XIV., applicando l' estremità della Squadra alla punta dello stile: vi sono degl' altri Metodi per ritrovare questo punto perpendicolare, che

serve

ſerve di esattezza per determinare la direzione dell'ombra del Sole in differenti ore del giorno.

Si avverta di vantaggio, che se voi fisserete uno stile comunque sopra un cerchio, come nella fig. XVI., allora conviene misurare la distanza dal vertice dello stile *s* al punto *p*, e di questa distanza dovrete servirvene per determinare i varj punti, come sono espressi nella fig. XV. per ottenere la lunghezza dello stile perpendicolare, qualora vi bisognerà di conoscerla, ed usarla.

Osservate anche, che se la punta del vostro stile (quantunque dritta, o curva) sia più di tre, o quattro pollici alta dal piano, voi appena potrete disegnare il punto dell'ombra esattamente, a causa della Penombra, la quale lascia il punto, o l'estremità di un'ombra non ben terminata.

Sopra un piano Orizzontale bisogna usare uno stile più corto, quando il Sole sta basso, o nell'Inverno, perche l'ombra è lunga; ma ne' giorni più lunghi della State, quattro dita sono sufficienti, quantunque l'ombra in quella stagione sia ben corta in tutte l'ore del giorno. Dalla punta dello stile alla punta dell'ombra, bi-

 sogna

ſogna che non vi ſia mai più di ſei pollici di diſtanza.

Finalmente avendo occaſioni frequenti con lo ſtile perpendicolare di oſſervare l'ombra, io non conoſco coſa più facile, che quella di prendere un picciolo priſma di legno, o d'avorio, o piuttoſto di ottone, ſiccome ſtà deſcritto nella fig. XVII., la di cui baſe ſia un triangolo rettangolo *A. B. C.*: la linea *B. C.* un pollice, *A. B.* due: e ſia l'altezza del priſma, cioè *A. D.*, o *C. E.* tre (o anche quattro ſe vi piace), e con queſti mezzi voi ottenete tre ſtili perpendicolari di diverſe lunghezze, ſecondo che vi biſogna l'ombra più lunga, o più corta nella State, o nell'Inverno.

Se voi lo mettete ſopra il lato del Quadrato *A. B. D. O.*, il voſtro ſtile perpendicolare ſarà *B. C.*, oppure *O. E.*; ſe è *B. O.*, allora *C.* è la punta dello ſtile, e *B.* ſegnerà il punto ſopra il piano. Se lo mettete ſopra il lato del quadrato *B. C. O. E.*, ſiccome rappreſenta la fig., allora *A. B.*, o *D. O.* è il voſtro ſtile perpendicolare; o ſe lo mettete ſopra la ſua baſe triangolare *A. B. C.*, allora *A. D.*, o *B. O.*, o *C. E.* ſarà il voſtro ſtile perpendicolare.

Que-

Questo picciolo prisma piano ha questi gran vantaggi, cioè che lo potete mettere in un momento sopra un perfetto piano, e siete sicuro ch' è perpendicolare al piano; ed allora se voi volete che stia ivi qualche tempo, ed accadesse che si muova; avendo voi fissato, e segnato il luogo per gli orli suoi inferiori sopra il piano; e ricordandovi qual' estremità avete segnata per lo stile, lo potrete poi mettere esattamente di nuovo nell' istessa posizione.

## P R O B L. II.

*Come prendere l' altezza del Sole per mezzo di un' ago fissato sopra un piano Orizzontale, o con uno stile perpendicolare.*

In pratica fate, che il piano sia veramente Orizzontale, ed a livello, lo che non potrete conoscer bene senza qualche istromento, il quale serve in luogo di livello, siccome l' ho descritto prima nella fig. XIV.

Bisogna che applichiate questo istromento, o squadra non solo ad una, ma a tutte le altre parti del piano in qualunque luogo, che potete imaginare che l' ombra cada, per vedere se sia

il piano precisamente Orizzontale: poichè una picciolissima variazione dal livello causerebbe una grande differenza nella lunghezza, e nel punto dell' ombra.

Fissate il vostro stile perpendicolare *P. S.* come nella fig. XVIII., ed osservate il punto dell' ombra gittata dalla punta dello stile *S.*: tirate *P. C.*: quindi prendete l' altezza dello stile *P. S.* col vostro compasso, e mettetelo perpendicolare sopra *P. C.*, tirate la linea *S. C.* sopra il piano, e l' angolo *C.* sarà l' altezza del Sole, cioè 35. gradi.

Qui è evidente, che se supponete essere *C.* il centro, e *C. P.* il raggio, allora *P. S.* è la tangente di altezza 35. gradi, perchè misura l' angolo *C.*, o l' arco *P. A.* Ma se fate *S.* il centro, e supponete che *S. P.* sia il raggio del Cerchio, *C. P.* è la tangente della Co-altezza del Sole, cioè 55. gradi, a motivo che quella è la tangente, che misura l' angolo *S.*, o l' arco *P. E.*

Da ciò ne siegue, che se fissate un' ago perpendicolare, o stile, o un piano Orizzontale, e dividete una linea, come *P. C.* secondo la scala delle tangenti, sarà *P. S.* il raggio, cominciando

ciando da *P.* verso *C.*, e fate questa linea della tangente mobile intorno al centro *P.*, e l'ombra dello stile vi dimostrerà la Co-altezza del Sole in ogni tempo in quella scala mobile delle tangenti.

O se la scala delle tangenti *P. C.* sia divisa sopra l'istesso piano Orizzontale, voi descrivete i Cerchi concentrici sopra il centro *P.*, attraverso ogni grado della scala, e l'ombra della punta dello stile vi dimostrerà la Co-altezza fra questi Cerchi; poichè essi rappresenteranno esattamente le parallele di altezza ne' Cieli.

## P R O B L. III.

**P***Rendere l'altezza del Sole con uno stile perpendicolare sopra un piano.*

Fissate il vostro stile *A. B.* perpendicolare ad una liscia tavola, come nella figura XIX.; situate questa esattamente dritta; e voltatela al Sole, così che l'ombra dello stile *A. D.* cada perpendicolarmente all'in giù dal centro *A.* nella linea *A. Q.*: quindi misurate la lunghezza dello stile *A.B.*, e mettetela sopra la Tavola ad angoli retti con la linea dell'ombra da *A.* ver-

so *B.*, tirate la linea *B. D.* e l'angolo *A. D. B.* sarà la Co-altezza del Sole ( o siccome alle volte si chiama, la distanza dal Zenit ), cioè 55. gradi; la tangente di cui è *A. B.*, per il raggio *D. A.*, e l'angolo *A. B. D.* ( ch' è il suo complemento ), sarà l'altezza del Sole di 35. gradi, la di cui tangente è *A. D.*, per il raggio *B. A.*

Per far questo più evidente, tirate la linea *D. O.* parallela ad *A. B.*, cioè Orizzontale, ed apparirà chiaramente, che l'angolo *B. D. O.* sia l'angolo dell'altezza del Sole, o sia 35. gradi.

Quindi siegue, che se la linea *A.D.* sia prolungata in *Q.*, e divisa secondo i gradi della scala delle Tangenti, questo istromento sarà sempre pronto a dimostrare l'altezza del Sole sopra quella scala per mezzo dell'ombra dello stile *A. B.*, rivoltato al Sole direttamente, quando si faccia stare perpendicolare all'Orizzonte.

Si osservi, che questa è la base fondamentale di quelli orologj, che sono fatti sopra colonne mobili, o sopra bastoni da viaggio, i quali dimostrano l'ore del giorno per mezzo delle diverse altezze del Sole nelle varie stagioni dell'anno.

Vi

Vi sono però diverse altre maniere per ritrovare l'altezza del Sole con un mobile, o immobile piano dritto, e con un ago perpendicolare fissato sopra, ma nessuno di que' modi di prendere l'altezza per mezzo del punto, o dell'estremità dell'ombra, sono molto comodi, e più esatti per l'uso comune, e ne ho fatto menzione principalmente per condurre il Lettore in una familiare, e perfetta conoscenza della natura, e ragione di queste operazioni.

Se non avete nessuno istromento regolare nelle mani per prendere l'altezza del Sole, io preferisco il metodo seguente a tutti gl'altri.

## P R O B L. IV.

*Ritrovare l'altezza del Sole, o di una Stella per mezzo di una Tavola piana, un filo, ed un piombino.*

Prendete una Tavola piana, e liscia, come *n. o. p. q.*, che sia almeno 8., o 9. pollici larga da ogni parte, vedete la fig. XX.; segnateci due punti sopra come *a. c.* alla distanza di sette, o otto pollici, e tirate quella linea. Fissate una spilla picciolissima perpendicolare in *c.*,

la quale tentando si può rendere sufficientemente esatta, appiccate un filo, ed un piombino sopra di essa; rivolgete la Tavola al Sole, fintanto che l'ombra della Spilla si getti tutta lungo la linea *a. c.*; osservate dove il filo cade, e segnateci un punto, come *d.*; tirate la linea *d. c.*; e l'angolo *a. c. d.* sarà il complemento dell'altezza del Sole: potrete ancora segnare l'intiero Quadrante *a. c. e.*, ed allora l'angolo *d. c. e.* sarà l'altezza del Sole. Ora se l'arco *d. e.* sia misurato con la linea delle corde, voi ritroverete il numero de' gradi.

Osservate però che i gradi di altezza, bisogna che si contano sempre da quel lato del Quadrante, che sta più prossimo al Sole, cioè *c.e.*, e la Co-altezza dal lato *c. a.*

Badate che l'altezza del Sole, bisogna che si prenda nello spazio di mezz'ora prima, o dopo del mezzogiorno per farne quell'uso volete, oltre di trovare l'altezza Meridiana; perchè durante un'ora l'altezza cresce, e decresce molto poco, ed il Sole si ritrova allora quasi nel mezzo del suo arco diurno.

Dippiù avvertite, che quando il Sole è vicino l'Orizzonte, apparisce più alto, di quello

che

che sia realmente, a motivo della refrazione, che soffrono i suoi raggi, passando nell' Atmosfera per differenti Strati d' aria d' ineguale densità. Quando il Sole è alto un grado, la sua refrazione, fa che apparisce quasi mezzo grado più alto di quello ch' è. A 2. gradi di altezza la refrazione è 20. minuti, a 3. gradi è 15. minuti, a 5. gradi la refrazione è 10. minuti, a 10. gradi la refrazione è 5. minuti; che perciò bisogna che gli togliate in proporzione dall'*altezza apparente*, qualora fate la vostra osservazione prossima al nascere, o al tramontare del Sole.

Avvertasi inoltre che il piombino quanto è più grave, più fermo resterà, e la vostra osservazione sarà più esatta.

Se vi piace potrete segnare l' intiero Quadrante Sopra la Tavola, ed appiccare al centro la Spilla, avanti che fate l' osservazione, ch' è in verità il più sicuro metodo.

Nell' istesso modo potrete ritrovare l' altezza della Luna, e d' ogni Stella. Si può ritrovare con l' istessa Tavola se vi appiccate un' altra spilla picciolissima perpendicolare ad *a*., e fissando il vostro occhio in *s*., diriggete tutte due

le

le spille *a.*, e *c.* giusto sopra la Stella ; allora il filo penderà nell'arco sopra il punto. *d.*, e dimostrerà che l'angolo , o il grado di altezza sia *d. c. e.*

## P R O B L. V.

*Osservare l' altezza meridiana del Sole , o la sua altezza a mezzogiorno : e con l' istesso metodo ritrovare l' altezza Meridiana d' ogni Stella .*

Se voi sapete esattamente quando è mezzodì ; prendete l' altezza del Sole, con l' istromento, fra un minuto , o due di quel tempo , e quella sarà l' altezza Meridiana ; perchè due , o tre minuti a mezzodì non fanno nessuna differenza notabile nell' altezza .

Ma se voi non avete nessun' orologio Solare , o nessuna altra machina di questa specie , sopra la verità della quale potete fidarvi , allora un poco prima di mezzodì , osservate l' altezza ogni 4. , o 5. minuti , fintanto che trovate , che incomincia a farsi un poco minore ; quindi la massima altezza delle vostre osservazioni sarà la vera altezza Meridiana .

Con

Con l'istesso metodo potete ritrovare l'altezza Meridiana d'ogni Stella sopra l'Orizzonte, se fate diverse osservazioni, allora che la Stella sia vicina al Meridiano, dalla parte di Settentrione, o di Mezzogiorno.

## P R O B L. VI.

*Ritrovare la Declinazione del Sole, o d'ogni Stella conosciuta.*

Se sapete la latitudine del luogo dove siete, con l'altezza meridiana del Sole in qualunque giorno dell'anno, o se sapete il luogo del Sole nell'Eclittica, potete ritrovare la Declinazione del Sole, mediante la Geometria, siccome dimostreremo appresso: ma se queste non vi sieno note, allora per altre operazioni astronomiche, dovete cercare la Declinazione del Sole in quel giorno, per mezzo del Globo sopra il Meridiano di ottone; o in una scala della Declinazione del Sole, ch'è tirata sopra i Quadrati artificiali, o altri stromenti mattematici; oppure si può ritrovare nelle Tavole della Declinazione del Sole calcolate esattamente ad ogni minuto di grado per tutt' i giorni dell' anno, ch'è

ch' è il migliore metodo da ottenerlo.

Vi sono anche le Tavole delle Declinazioni di diverse Stelle le più note. Queste sono tutto l'anno nell' istessa distanza dall' Equatore, e la loro Declinazione non si cambia, come quella del Sole.

Quali Tavole della Declinazione del Sole, e delle Stelle si trovano alla fine di questo libro Sezione XXI.

Ma qui è da notarsi, che la declinazione del Sole non cambia solamente ogni giorno dell' anno, ma differisce pochi minuti nell' anno seguente in tutt' i giorni: donde deriva questa differenza, e come è da conoscersi; osservatelo nel probl. XX., e più esattamente nella Sezione XXI.

## PROBL. VII.

*Ritrovare la latitudine d' ogni luogo per mezzo dell' altezza Meridiana, e la Declinazione del Sole ogni giorno dell' anno.*

Il modo di ritrovare la latitudine d' ogni luogo (o sia la distanza del Zenit di quel luogo dall' Equatore per mezzo dell' altezza Meridiana

diana del Sole; si è di cercare prima la sua Colatitudine, o sia il Complemento della sua latitudine (o ch'è l'istesso) l'elevazione dell' Equatore sopra l'Orizzonte di quel luogo. Supponete che alli 21. di Giugno sia il dato giorno, o il Solstizio di Està.

Questo puol' ottenersi guardando sulla fig. III. Prima tirate la linea H.O. per 'l' Orizzonte, e dal centro C. alzate la perpendicolare C. Z. per rappresentare il Zenit. Fate il Semicerchio H. Z. O. per il Meridiano; quindi supponete l'altezza Meridiana del Sole al Solstizio di Està, che sia 62. gradi; con l' uso de' vostri compassi, e di una scala di corde, segnate li 62. gradi da H. ad S.; ed anche essendo la Declinazione del Sole di quel giorno 23. gradi, e ½ verso Settentrione, segnate 23. gradi, e ½ da S. in giù, e si troverà il punto E.; e l'arco H. E. sarà l'altezza dell' Equatore sopra l'Orizzonte, o la Co-latitudine del luogo, cioè 38. gradi, e ½: donde voi ritrovate la latitudine E. Z. di 51. gradi e ½, che compie un Quadrante. Allora se tirate la linea E, Z., rappresenterà l'Equatore in quella forma.

Supponiamo che prendete l' altezza Meridiana

diana del Sole; o nell' uno, o nell' altro Equinozio, cioè in Marzo, o in Settembre, e che voi trovate che sia 38. gradi, e $\frac{1}{2}$: Segnate 31. gradi, e $\frac{1}{2}$ da H. ad E, allora il Sole non avendo nessuna Declinazione, l' altezza Meridiana stessa vi dimostra quella dell' Equatore sopra l' Orizzonte, ch' è il complemento della latitudine.

Supponete che l' altezza Meridiana del Sole nel giorno più corto sia 15. gradi, segnate 15. da H. ad V.: allora la declinazione è 23. gradi, e mezzo verso l' Emisfero Australe; e perciò segnate 23. gradi, e mezzo al di sopra di V., e questo segnerà il punto E: e l' arco H. E. sarà il complemento della latitudine, come prima, cioè 38. gradi, e $\frac{1}{2}$.

In pratica però la regola principale è questa. Nella State segnate la vostra Declinazione in giù dal punto dell' altezza Meridiana, e si troverà l' altezza dell' Equatore sopra l' Orizzonte. Nell' Inverno segnate la vostra Declinazione verso sopra dal punto dell' altezza Meridiana, e vi dimostrerà l' altezza dell' Equatore. La di cui ragione è evidentemente rappresentata nella III., e IV. fig.

Non

Non sarebbe fuor di proposito di riflettere in questo luogo quel che ho di già dimostrato nella Sezione V. fig. IV., che la Latitudine di ogni luogo ( ch' è la distanza dal suo Zenit all' Equatore ) Z. E. sia eguale all' elevazione del Polo P. O. sopra l' Orizzonte ; e perciò apparisce che l' elevazione dell'Equatore sopra l' Orizzonte di quel luogo da una parte, come E. H. ( ch' è il complemento della latitudine ) sia eguale al complemento dell' elevazione del Polo dall' altra parte, come Z. P. ; e perciò la latitudine ( supponete di Londra ) sia E. Z., o P. O. 51. gradi, e mezzo, la Co-latitudine P. Z., o H. E. sarà 38. gradi, e $\frac{1}{2}$; questo complemento forma un' intiero Quadrante, o 90. gradi ; quindi se voi supponete il punto P. 51. gradi, e $\frac{1}{2}$ sopra O. dall' altra parte dell' Orizzonte, e tirate la linea P. C., voi avrete rappresentato l' asse del Mondo ; o il Polo Boreale nella sua propria elevazione per Londra, e che sta ( come si deve ). ad angoli retti con l' Equatore E. C.

Io ho rappresentata la soluzione di questo sesto problema in modo Geometrico per dimostrare la ragione di questa pratica ; ma questo pro-

problema di ritrovare la latitudine con l' altezza Meridiana è più facile a risolversi aritmeticalmente in questa maniera.

Nell' Inverno aggiungete la Declinazione all' altezza Meridiana, e vi si darà la Co-latitudine.

Nella State, sottraete la Declinazione del Sole dall' altezza Meridiana, e vi si darà la Co-latitudine.

## ESEMPJ.

| Giugno 11. | | |
| --- | --- | --- |
| Alt. Merid. H. S. | 62 | Sottratto |
| Declin. del Sole E. S. | $23\frac{1}{2}$ | |
| Co-latitudine H. E. | $38\frac{1}{2}$ | |

| Decembre 11. | | |
| --- | --- | --- |
| Altez. Merid. H. V. | 15 | Aggiunto |
| Decl. del Sole E. V. | $23\frac{1}{2}$ | |
| Co-latitud. H. E. | $38\frac{1}{2}$ | |

Se sottraete la Co-latitudine dal Zenit, o 90. gradi ritroverete la latitudine, come

Zenit

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zenit H. S. | 90 | | |
| Co-latit. H. E. | $38\frac{1}{2}$ | Sottratto | |
| Latitudine E. Z. | $51\frac{1}{2}$ | | |

## P R O B L. VIII.

E*Ssendo data la latitudine del luogo, ritrovare l' altezza Meridiana del Sole in ogni giorno dell' anno.*

Questo è il converso dell' antecedente, e perciò si può risolvere con modo contrario, cioè nell' Inverno sottraete la Declinazione V. E. dall' altezza Equinoziale, o Co-latitudine H. E., ed il residuo H. V. sarà l' altezza Meridiana.

Nella State aggiungete la Declinazione E. S. all' altezza Equinoziale, o Co-latitudine H. E., e vi dà l' altezza Meridiana H. S.

L' altezza Meridiana negli Equinozj è la stessa con la Co-latitudine come prima.

## PROBL. IX.

*Essendo data la Latitudine del luogo; ritrovare la Declinazione del Sole, e la sua Altezza Meridiana.*

Appena è necessario di descrivere questa pratica per quell' i quali hanno perfettamente imparato i due antecedenti problemi.

Sottraete la Co-latitudine H. E. dall' altezza Meridiana nella State H. S., ed il residuo è la Declinazione del Sole nella State E. S.

Sottraete l' Altezza Meridiana nell' Inverno H. V. dalla Co-latitudine H. E., ed il residuo è la Declinazione del Sole nell' Inverno E. V.

O in breve, se è data l' altezza Meridiana, e la Co-latitudine, sottraete la minore dalla maggiore, ed il residuo è la Declinazione del Sole.

## PROBL. X.

*Ritrovare la latitudine di un luogo per mezzo dell' Altezza Meridiana d' una Stella, quando sta sopra il Meridiano dalla parte Australe.*

Ritrovate la Declinazione di quella Stella in

in qualche Tavola , o ſcala della Declinazione delle Stelle : ſe ha la Declinazione Settentrionale ( come l' ha il Sole nella State ) ſottraete la Declinazione dall' altezza Meridiana , ed avrete la Co-latitudine. Se la Declinazione della Stella ſia Meridionale ( come l' ha il Sole nell' Inverno ) aggiungete la ſua Declinazione alla ſua altezza Meridiana , ed avrete la Co-latitudine.

Si noti, che in molti di queſti problemi , quando dico Boreale , ed Auſtrale riguardo all' Inverno , e riguardo alla State , io intendo la latitudine Boreale come a quella di Brettagna.

Quando la Stella è ſopra il Meridiano al Settentrione, vedete come ritrovare la latitudine nel problema XXXII.

## P R O B L. XI.

M*Etodi di ritrovare la longitudine de' luoghi .*

Quantunque la Latitudine ( ſia Boreale , o Auſtrale ) ſi può determinare con gran ſicurezza per mezzo de' Metodi , che ho propoſti antecedentemente , pure la longitudine del luogo ( ch'è la diſtanza di due luoghi da Le-

vante , e Ponente ) è ben difficile che fia determinata per mezzo del Sole , o delle Stelle , perchè apparifcono fempre muoverfi da Oriente all' Occidente ; e perciò la longitudine de' luoghi fi trova generalmente mifurando la diftanza fopra la Terra , o fopra il Mare dall' Occidente , o dall' Oriente .

Quelli i quali fanno le Mappe , e defcrivono i Paefi , le Provincie , oppure i Regni , mifurano la diftanza fopra la Terra con un iftromento fatto per quefto ufo , con una ruota così ordinata , che un certo numero delle fue rivoluzioni è eguale ad una pertica , o ad uno ftadio , o ad un miglio ; ed anche hanno una Buffola , per dimoftrare quanto varia il loro fpazio decorfo , da Settentrione a mezzogiorno .

In quefti ultimi tempi fi è anche inventato un modo per ritrovare *la differenza della Longitudine* fra due Città , che fono qualche centinajo di miglia diftanti in differenti Nazioni , e quefto fi ottiene per mezzo di un' efatta offervazione del momento , in cui gli Ecliffi della Luna principiano , e terminano : e così con la differenza del tempo di quelli Ecliffi , fi computa la diftanza de' luoghi .

Vi è

Vi è ancora un' altro Metodo per determinare questa longitudine, ed è per mezzo delle osservazioni de' Satelliti di Giove, notandosi accuratamente il tempo dell' immersione, ed emersione di ciascuno di questi Satelliti dietro il loro Pianeta; e con questi mezzi le distanze di più luoghi sono state corrette.

I marinai la misurano nel mare con il *Toppo*, ch'è un pezzo di legno attaccato ad una lunga corda, la quale eglino mettono fuori del Vascello, mentre comincia a scorrere l'*orologio a polvere*: poi tirando il Toppo vedono quanto tempo ha navigato il Vascello in un minuto; e supponendo le circostanze del vento, e delle acque che sieno l' istesse, eglino computano per quanto spazio hanno navigato in alcune ore. Ma questa maniera di calcolare è incertissima; poichè dal continuo cambiamento, o della forza del vento, o delle correnti dell' acque, sono sempre soggetti ad ingannarsi. E perciò vi è stata la famosa, e premurosa inchiesta degli ultimi tempi, come ritrovare, ed accertare *la longitudine in Mare*, per cui vi è il premio di 20 m. lire Sterline, offerte dal Parlamento della Gran Brettagna a chiunque potesse inventare un

 Meto-

Metodo per questo uso, che fusse piano facile, e praticabile nel Mare (*a*).

## PROBL. XII.

**R***itrovare il valore di un grado di un Cerchio massimo sopra la Terra; o quanto contiene di misura Inglese.*

Quì è da notarsi che un grado di un Cerchio massimo sopra la Terra, corrisponde ad un grado di un Cerchio massimo ne' Cieli. E' vero che i Cerchi Celesti sono incomparabilmente più grandi della circonferenza della Terra; e sono anche più grandi secondo le differenti distanze de' Pianeti, e delle Stelle; pure tutt'. i Cerchi, grandi, o piccioli, si dividono in 360.

(a) *Questo premio non ha molti anni, fu aggiudicato a Giovanni Arrison Inglese, il quale dopo 30. anni di speculazione sulle imperfezioni, a cui erano soggetti gli orologj comuni. per l' irregolarità del lor moto, costruì su differenti principj un' orologio, che mostrava egualmente il suo moto, senza soffrire la menoma variazione dal caldo, o dal freddo.*

360. gradi; e quantunque i Cerchi differiscano molto in grandezza, pure si suppone, che siano concentrici ( cioè che abbiano l' istesso centro ); ed un grado di un Cerchio, corrisponde ad un grado di tutti gl' altri Cerchi.

Ora che un grado ne' Cieli corrisponda ad un grado sopra la Terra, è evidentissimo, poichè se viaggiamo sopra la Terra, o navighiamo un grado verso Settentrione, o Mez. gior. sopra l' istesso Meridiano, noi troveremo per mezzo del Sole, o delle Stelle fisse nel Cielo, che il nostro Zenit siasi alterato giusto un grado, e che la nostra latitudine è cambiata di un grado, ed il nostro Polo è un grado più, o meno elevato; cioè è più elevato se andiamo da Londra verso il Settentrione, meno elevato se andiamo verso il Mez. gior., fintanto che arriviamo all' Equatore: e dopo ciò il Polo opposto si eleva gradatamente; e per simili esperienze inferiscono i Filosofi, che la Terra sia un Globo, e non una superficie piana.

E perciò per ritrovare il valore di un grado sopra un Cerchio Massimo della Terra, bisogna che viaggiate direttamente nell' istesso Meridiano, misurando le vostre miglia in tutta la

 via,

via, fintanto che la voſtra Latitudine ſia alterata di un grado; ed allora ( ſe ſiete ſtato eſatto nella voſtra miſura ) troverete di aver viaggiato quaſi 70. miglia Ingleſi, quantunque i Geografi ſpeſſe volte contano 60. miglia Geografiche per un grado, per render più facile la computazione, ſiccome avanti ſi è detto.

## P R O B L. XIII.

**R***itrovare la Circonferenza, il Diametro, la Superficie, e la Solidità della Terra.*

Avendo ritrovato, che il valore di un grado ſia 70. miglia Ingleſi ( quali equivagliono a 60 miglia Geografiche); moltiplicate per 360., ed il prodotto ch' è 25200. miglia, ſarà la circonferenza.

Il Diametro è in proporzione alla circonferenza, come 113. a 355., o come 50. a 157; o in breve, è comune calcolo come 7. a 22., il quale ſarà il Diametro della Terra, che ſia quaſi 8 milla miglia.

Moltiplicare la Circonferenza per il Diametro, ed il prodotto in piedi, ſtadj, miglia quadrate ec. ſarà la ſuperficie.

Mol-

Moltiplicate la superficie per la festa parte del Diametro, e vi darà la solidità (*a*).

Si noti, che i Geografi differiscono un poco nella computazione di queste misure, perchè variano nella misura di un grado; e questo avviene per la curvezza, ed inuguaglianza delle strade, che potrete viaggiare per 70. miglia continue.

I più esatti misuratori hanno osservato, e calcolato che 69. miglia, e $\frac{1}{2}$ equivagliano ad un grado, o quasi in numero rotondo, 70. miglia.

## PROBL. XIV.

*Ritrovare il valore di un grado di un Cerchio minore sopra la Terra, per esempio il valore*

(a) *Questa Teorìa della misura della circonferenza del Cerchio massimo in miglia Lineari, e della superficie della Terra in miglia quadrate, come ancora la sua solidità in miglia Cubiche, si ricava dai Teoremi del nostro immortale Archimede, avendo supposto il diametro della Terra* 6828. *miglia, e la ragione, che passa fra il Diametro, e la circonferenza di* 113. *a* 355.

*re di un grado di longitudine sopra le minori parallele di Latitudine.*

Ho fatto menzione al III. Probl. della XIX. Sezione, che tutt' i gradi segnati sopra l' Equatore, o sopra il Meridiano sono 70. miglia, poichè tutte quelle linee sono Cerchi massimi; ma nelle parallele di Latitudine, quanto voi andate più in là dall' Equatore, i Cerchi divengono più piccioli, e minori, e conseguentemente ogni loro grado bisogna che sia anche minore, e per questa ragione l' intiero Cerchio di 360. gradi vicino al Polo, non sarà più di 360. miglia; come vi avvicinate più prossimamente al Polo non sarà tanti stadii, o piedi.

E perciò per ritrovare il vero valore di un grado: supponetevi nella parallela di Latitudine di Londra a 51.gr, e ½ fig. XXII. Fate che una linea A. B. rappresenti un grado dell' Equatore, dividetelo egualmente in 60. miglia Geografiche, o in 70. miglia Inglesi, ch' è l' istesso; e mettete il piede del vostro compasso in A., descrivete un Arco da B. in C. di 15.gr, e ½; indi dal punto C. lasciate cadere la perpendicolare in D; ed A. D. è la misura del grado di longitudine nella parallela di Londra, cioè quasi 43. miglia, e ½.

La

La dimostrazione può farsi in questo modo. Prolungate l' Arco B. C., e compite il Quadrante E. A. B.; allora E. deve rappresentare il Polo Boreale: E. A. il mezzo Asse settentrionale del Mondo; A. B. il semidiametro dell'Equatore; ed N. C. il semidiametro della parallela di latitudine per Londra.

Quindi aritmeticalmente; se la linea A. B. (comprende mille parti eguali); sieno 70. miglia per un grado, quanto sarà N.C. in miglia, ch' è circa 621. parti eguali?

$$1000 : 70 :: 621 : 43 \tfrac{1}{2}$$

O Trigonometricalmente in questo modo. Rappresenti. A. B. l' intiero seno di 90.gr, N. C. il seno di Collatitudine 38.gr, e $\frac{1}{2}$. Allora, siccome A. B., o il seno di 90.gr sta a 70. miglia, così N. C., o A. D. seno di 38.gr, e $\frac{1}{2}$ sta a 43. miglia; e $\frac{1}{2}$.

Si osservi che questa figura dimostrerà il valore di un grado di Longitudine in ogni parallela di Latitudine, se da ogni grado nell' arco E.C. B. sia tirata una perpendicolare alla linea A. B.

E perciò se l' intiera linea de' seni si numeri in ordine retrogrado, e si applichi ad una scala di settanta parti eguali, dimostrerà le miglia che

che contiene un grado di longitudine sotto qualunque parallela di latitudine.

Avendo ne'precedenti problemi dimostrato come prendere l' altezza Meridiana del Sole, e per questo mezzo ritrovare la latitudine di un luogo sopra la Terra; penso che non sia fuor di proposito dimostrare ora come si debba proggettare la sfera per ogni latitudine sopra il piano del Meridiano, e rappresentarla in linee, che si chiama Analemma: perchè la projezione di questa Figura, ( e certe volte di una picciola parte di essa ) scioglierà varj de' problemi Astronomici, come apparirà quindi avanti.

## P R O B L. XV.

D*Esignare l' Analemma, o rappresentare la sfera in linee per la Latitudine di Londra 51.gr, e mezzo.*

In primo luogo si supponga, che abbiate una scala di corde nelle mani, o un Quadrante ben diviso in 90. gradi. Prendete l' estensione di 60. gradi nella linea delle corde con il vostro compasso, o ( ch' è l' istesso ) il raggio del vostro Quadrante, e descrivete il Cerchio N. Z. E. H.

E. H. S. Q., che sia il Meridiano di Settentrione, e Mezzogiorno, come nella fig. XXIII., cioè N. E. S., che rappresenti le 12. ore del mezzo giorno, ed N. Q. S., che rappresenti l'ore della mezzanotte.

Attraverso il centro S. tirate la linea H. O. per l'Orizzonte a 90. gradi di distanza da H., ed O.; segnate i punti Z., e D. per il Zenit, e per il Nadir; indi tirate la linea Z. D., che attraverserà H. O. ad angoli retti, e rappresenterà l'Azzimuto dell'Oriente, ed Occidente; poichè il semicerchio Z. O. D. rappresenta l'Azzimuto Boreale, e Z. H. D. l'Azzimuto Australe.

Sopra l'Orizzonte O. segnate N. per il Polo Boreale elevato 51. gradi, e $\frac{1}{2}$: attraverso il centro C. tirate la linea N. S. per l'Asse della Terra, la quale linea rappresenterà anche il Cerchio Orario di 6. ore, essendo distante 90. gradi da mezzodì, e mezzanotte: il Polo Australe abbassato sotto H. nella parte Meridionale dell'Orizzonte sarà S., siccome N. il Polo Boreale sta alzato sopra O. dalla parte Settentrionale.

A 90. gradi da N. segnate E., e Q. sopra ciascuno de' lati; indi attraversate l'Asse della

Terra

Terra N. S. colla linea E. Q. ad angoli retti, che rappresenta l' Equatore.

Ed in questo modo E. starà a 90. gradi da N. Polo Boreale, e 51. gradi, e $\frac{1}{2}$ da Z. il Zenit, ch' è la latitudine, e 38. gradi e mezzo sopra l' Orizzonte H., ch' è il complemento della Latitudine.

A 23. gradi, e $\frac{1}{2}$ da E. segnate i punti M., e W.; parallela poi all' Equatore, o ad E. Q. tirate la linea M ♋ per il Tropico di Cancro, e W ♑ per il Tropico di Capricorno. Dopo ciò a traverso il centro C. tirate M. ♑, ch' è l' Eclittica, quale taglia l' Equatore E. Q. nel punto C., e fa un' angolo di 23.gr, e $\frac{1}{2}$.

Dai punti N. ed S. segnate *p.* ed *x.* sopra ciascun lato alla distanza di 23.gr, e $\frac{1}{2}$, *p.p.* sono i Poli dell' Eclittica, ed essendo tirate le linee, *p. x.*, e *x. p.* saranno i due Cerchi Polari, cioè l' Artico, e l' Antartico.

E così finisce l' Analemma per tutt' i problemi generali.

Le cose rimarchevoli sono queste, cioè M. è il luogo del Sole nell' Eclittica, quando entra in Cancro al Solstizio di Estate: e l' arco E. M. sarà la declinazione Settentrionale di 23.gr,

e $\frac{1}{2}$

e $\frac{1}{2}$, e C. è il luogo del Sole nell' Eclittica, quando entra in Ariete, o in Libra negli Equinozj ; che allora non ha Declinazione.

♑ è il luogo del Sole nell' Eclittica quando entra in Capricorno nel Solstizio d' Inverno: e l'arco ♑ Q., o (ch'è l'istesso) E. W. è la sua Declinazione Meridionale, di 23.gr, e $\frac{1}{2}$

La linea M. ♋ è la via del Sole nel giorno più lungo, o nel Solstizio di Estate, ed è in ♋ a mezzanotte, si leva in R., ed alle sei ore sta in 6., e nell' Azzimuto Orientale in V; quel giorno è sopra il Meridiano in M., e l' arco M. H. è la sua altezza Meridiana, cioè 62. gradi.

La linea E. Q. è la via del Sole ne' due giorni Equinoziali in Ariete, ed in Libra, ed è a mezzanotte in Q.: nasce in C., ed è nell' istesso momento all' Oriente nelle 6. ore, perchè ne' giorni Equinoziali Z. D. è l' Azzimuto dell' Oriente, e dell' Occidente, ed N. S. la linea Oraria di sei ore, che l' incontra in C. nell' Orizzonte H. O., lo che non accade mai negl' altri giorni dell' anno: allora il Sole a mezzodì va Sopra E; ed E. H. è l' arco della sua altezza Meridiana negli Equinozii, cioè 38.gr, e $\frac{1}{2}$:

W

W. ♏ è la via del Sole nel giorno più corto, o al Solſtizio d'Inverno; ed è Mezzanotte in ♏; nell' Oriente in K., molto tempo avanti del naſcere; ed anche è a 6. ore in G. avanti che naſca, indi in I. Si leva o va ſopra l'Orizonte; è mezzodì in W., e la ſua altezza Meridiana è W. H., o 15. gradi.

La differenza Aſcenſionale del Sole (ch'è la ſua diſtanza dalle 6. ore nel ſuo naſcere, o tramontare) nel Solſtizio d'Eſtate è la linea R. 6.; e nel Solſtizio d'Inverno è la linea I.G.

La ſua Amplitudine (o diſtanza dall' Oriente, ed Occidente nel ſuo naſcere, o tramontare) nella State è R. C. nell' Inverno è I. C.

Biſogna ſupporre che il Sole vada giù di nuovo dal Meridiano dopo Mezzodì ſopra l'altro lato della Figura O. del Globo, e nell' iſteſſo modo che aſcende verſo il Meridiano ſi rappreſenti ſopra queſto lato: così che la linea M. R. rappreſenta l' Arco Semidiurno del Sole nella State, E. C. negli Equinozj, ed W. I. nell' Inverno.

L' Arco Semidiurno è la metà dell' arco che fa ſopra l' Orizonte.

Si oſſervi, che ſiccome abbiamo deſcritto

i di-

i diversi luoghi dell'apparenza del Sole sopra l' Orizzonte H. O. nelle diverse stagioni dell'anno, così i diversi luoghi della sua depressione sotto l'Orizzonte H. O., si possono facilmente ritrovare, e descrivere da chiunque.

## PROBL. XVI.

*Come rappresentare una parallela di Declinazione sopra l'Analemma, o come descrivere la via del Sole ogni giorno dell'anno*

Ritrovate qual'è la Declinazione del Sole in quel giorno per mezzo di qualche Scala, o Tavola: ed osservate se sia l'Inverno, o l'Està; e conseguentemente se la Declinazione è Settentrionale, o Meridionale: allora dalla parte Settentrionale dell'Equatore, s'è State mettete i gradi della Declinazione Settentrionale al di sopra, da E. verso Z.; s'è Inverno mettete la Declinazione Meridionale nella parte inferiore del punto E., verso H.: e dal punto di Declinazione (supponete che sia M., o W.) tirate una linea parallela all'Equatore come M. ♋, o O. W ♏, e questa rappresenta la parallela di Declizione, o la via del Sole per quel giorno.

## PROBL. XVII.

*Come rappresentare qualunque parallela di Altezza del Sole, o delle Stelle sopra l' Analemma.*

Siccome le linee di Declinazione sono parallele all' Equatore; così le linee d' Altezza sono parallele all' Orizzonte: e perciò supponete che l' Altitudine del Sole sia 42. gradi in circa; mettete i 42. gradi sopra il Meridiano da H. sino ad A.; tirate la linea A. L. parallela ad H. O., e questa descriverà la parallela di Altezza del Sole in quel momento.

Quì è da notarsi che dove la parallela di Declinazione del Sole per qualunque giorno, e la sua parallela di Altezza per qualunque momento s'intersecano, quella è una esatta rappresentazione del luogo del Sole ne' Cieli in quel tempo: così il punto del Sole O. è il luogo preciso dove sta il Sole quando è in 42. gradi di Altezza nel più lungo giorno dell' anno; perchè M. ♋ rappresenta la sua strada, o parallela di Declinazione di quel giorno, ed A. C. rappresenta in quel momento la sua parallela di Altezza. Si

Si noti di vantaggio, che l'Arco N. O. S. rappresenta il Cerchio Orario, nel quale sta il Sole in quel momento; e *Z*. O. D. rappresenta l'Azzimuto, o Cerchio Verticale in quel tempo. Badate che questi Archi si tirano con molto incomodo, e non sono niente necessarj per sciogliere problemi comuni con la Scala, ed il Compasso sopra l'Analemma.

## PROB. XVIII.

*Essendo dato il giorno, il mese, e l'altezza del Sole; ritrovare l'ora, o l'Azzimuto del Sole per mezzo dell'Analemma.*

I due problemi precedenti v'instruiscono come dovete fissare il punto preciso del luogo del Sole in qualunque minuto di ogni giorno dell'anno, per mezzo delle parallele di Declinazione, e di Altezza, che s'intersecano.

Ora supponete che il giorno del mese sia il 6. di Maggio, e l'Altezza del Sole 34. gradi nella mattina: descrivete il semicerchio H. Z. O. nella fig. XXIV. per Meridiano: fate H. C. O. l'Orizzonte: tirate E. C., la quale faccia con H. C. un'angolo di Co-latitudine 38. gra-

 di,

di, e $\frac{1}{2}$, che rappresenta l' Equatore ; cercate la Declinazione del Sole nelle Tavole, o nelle Scale, e la ritroverete quasi 16. gradi, e $\frac{1}{2}$ Settentrionalmente: mettete 16. gradi, e $\frac{1}{2}$ da E. sino a D., tirate D. R. per la via del Sole di quel giorno parallela all' Equatore E. C.; indi mettete l' Altezza 34.$^{gr}$ da H. ad A.; tirate A. L. parallela all' Orizzonte H. O.; ed in questo modo il punto ☉, dimostra il luogo del Sole come prima.

Se adesso volete ritrovare l' ora, bisogna che tirate la linea C. N. ad angoli retti con l' Equatore E. C., la quale rappresenta le 6. ore della linea Oraria, e la distanza 6. ☉. è l'ora del Sole dalle sei; cioè la sua ora dopo le sei della mattina, o prima le sei dopo mezzodì.

Se voi state a cercare l' Azzimuto, allora bisogna che tirate la linea C. Z. perpendicolare ad H. O., ch' è il Cerchio verticale dell' Oriente, o dell' Occidente; quindi l' estensione F. O. è l' Azzimuto del Sole dall' Oriente della mattina, o dall' Occidente dopo mezzodì.

In questo modo vedete, che per sciogliere questi due problemi difficili dell' ora, o dell'

Azzi-

Azzimuto vi bisognano pochissime linee per effettuire l'intiera operazione; perchè se avete di bisogno soltanto dell' ora, può essere omessa C. Z.; se l'Azzimuto, può ommettersi C. N..

Pure nell'Inverno supponete i 15. di Novembre, quando la Declinazione è quasi 18. gradi a mezzodì, bisogna che si metta sotto, come E. W., da E. verso H.; allora non potete ritrovare l'ora così bene senza produrre la linea di 6. ore N. C. sotto l'Orizzonte ad S., così che voi potete misurare l'ora da S., o dalle sei.

Osservate anche, che questa piccola descrizione della fig XXIV. scioglierà una gran varietà di problemi oltre l'ora, e l'Azzimuto a' 6. di Maggio, e dimostra la lunghezza del giorno per mezzo dell'Arco Semidiurno D. R.; la differenza Ascensionale del Sole è 6. R., la sua Ampiezza è C. R., il suo Azzimuto dall'Oriente all'Occidente alle sei è T. 6., la sua altezza ad Oriente, ed Occidente è V. C., la sua altezza Meridiana è l'arco D. H., ed il suo Azzimuto dall' Oriente, o dall' Occidente al nascere, o tramontare si è la linea C. R.

## PROB. XIX.

*Come misurare il numero de' gradi nell' Analemma sopra qualunque linea retta.*

Stimo, che non vi sia bisogno d' informare il Lettore, che ogni parte del Cerchio esteriore, o Meridiano può misurarsi sopra quella scala di corde, o Quadrante, in proporzione del raggio, su di cui l'Analemma è stato costruito.

Per riguardo alle linee, bisogna che si considerino tutte come seni; quelli semidiametri che si tirano dal centro C. alla circonferenza sono tante linee intiere di seni, o di 90. gradi, al raggio comune del semicerchio. Ma se considerate ogni diametro intiero, che passa a traverso il centro C., questa è una linea di seni versi, cioè due linee di seni retti, giunte nel lor principio all' istesso raggio comune del semicerchio.

E perciò se avete una scala, o linea di seni alle mani, con l' istesso raggio del Cerchio, voi potete misurare ogni parte di quelle linee, mettendo un piede del compasso nel centro C., e stendendo l' altro al punto proposto; indi applicando quella estensione al cominciamento della linea de' seni, osservate quanto lontano giunge.

Ma

Ma se voi non avete scala, ò linea di seni alle mani, potete ritrovare una quantità d'ogni parte del semidiametro per l' orlo esteriore del semicerchio, con la scala delle corde, in proporzione del raggio, con il quale è descritto il semicerchio. Il Metodo di effettuirlo vedetelo nella fig. XXV., dove il Quadrante *y. x. b.* è tirato con l'istesso raggio; come il semicerchio nella fig. XXIV. Ma io preferisco una figura particolare, non mettendoci le linee, che s' intersecano; le quali producono confusione, e perciò nella fig. XXIV. ho fatto uso delle lettere grandi, e nella fig. XXV. di lettere picciole.

Supponete che io volessi ritrovare quanti gradi si contengono in V. C., ch' è l' altezza del Sole all' Oriente, o all' Occidente: questa è una parte del semidiametro C. Z.; e perciò supponete che C. Z. sia un' intiera linea di seni, la quale si principia a numerare da C. Prendete l' estensione V. C. nel vostro compasso, e mettete una gamba sopra l' arco *y. x.*, fintantoche l' altro piede tocca il diametro *y. b.*, ed il piede del compasso rimarrà in N.; donde apparisce che C. V. nella fig. XXIV. è il seno dell' arco *y. n.* nella fig. XXV., o 21. gradi.

Un'altro modo per effettuirlo è questo: Prendete l'estensione V. C., mettete un piede del compasso in *y.*, e con l'estensione disegnate un'arco in *e.*, e dall'estremità di quell'arco situate una righa dal centro *b.*, e si ritroverà il punto *n.* nel suo sito, cioè 21. gradi.

Con l'istessa pratica voi troverete il numero de' gradi, che contiene ogni parte di quelle linee, le quali sono tirate dal centro C., cioè C. H., C. E., C. M., C. *Z.*; C. N., C. O., le quali tutte sono linee intiere di seni secondo il raggio comune del Quadrante.

Ma siccome per quelle linee nell'Analemma, le quali non sono tirate dal centro C., ma attraversano altri diametri, e sono prolungate alla circonferenza, come le linee 6. D., S. W., F. A., F. L.; così ciascheduna di queste dev'essere considerata come linea intiera di seni, ma ad un raggio minore.

Così 6. ʘ. fig. XXIV. nel seno dell'ore del Sole 6.; il raggio è 6. D., ed il numero de' gradi in 6. ʘ. si trova in questo modo. Prendete l'estensione 6. D., o l'intiero raggio minore nel vostro compasso, e metretelo da *b.* a *q.* nella fig. XXV., indi prendete l'estensione 6. ʘ., e met-

e mettendo un piede del compasso in *q.*, fate un' Arco in O., e situate la riga al centro *b.*, con l' estremità dell' arco O. ; si troverà il punto *d.* nella sua circonferenza, e dimostra che *d. y.* è 34. gradi, ed $\frac{1}{4}$, quali cambiati in ore formano 2. ore, e 17. minuti dalle sei, cioè 17. minuti passate l' otto della mattina, e 43. minuti passate le tre dopo mezzodì.

Di nuovo F. ϴ. nella fig. XXIV. è il seno dell' Azzimuto dall' Oriente all' Occidente dal raggio F. A.; e perciò prendete F. A. nel vostro compasso, e mettetela da *b.* a *p.* nella fig. XXV.; indi prendete l' estensione *F.* ϴ., e con un piede in *p.*, fate l' Arco *a*; e con l' estremità di quell' arco, situate il regolo al centro *b.*, e troverete il punto *s* nel suo sito; e perciò *y. s.* è l' Azzimuto dall' Oriente all' Occidente, ch' è quasi 17. gradi.

Badate, che se avete l' istromento alle mani, che chiama Settore, e ne conoscete l' uso, potete con gran facilità, e con grand' esattezza trovare il valore di ogni seno nell' Analemma, comunque si sia ad un più grande, o più picciolo raggio, senza queste Geometriche operazioni.

PRO-

## PROBL. XX.

*Ritrovare il luogo del Sole nell' Eclittica ogni giorno dell' anno.*

Si conosce molto bene, che i 12. segni del Zodiaco, ciascuno contiene 30. gradi de' 360., e che il Sole vada a traverso tutt' i segni in dodici mesi, oppure in un anno; e perciò nel senso volgare, e per uso de' Leggitori noi diciamo generalmente, che il Sole vada attraverso un grado in poco più di un giorno; ed in questa maniera finiscono i 360. gradi in 365. giorni; ma questo non è il più giusto, ed esatto modo di considerare il luogo del Sole; e quindi sulla fine di questo libro osserveremo un poco più d' esattezza.

1. Che il corso annuale, con cui il Sole apparisce girare per l' Eclittica intorno la Terra, è molto più proprio, e vero che si ascriva al movimento della Terra, che siegue il suo corso intorno al Sole; sebbene all' apparenza dell' occhio nostro comparisca, che si muova il Sole.

2. Questo corso annuale, o via della Terra non è propriamente un Cerchio, ma è un' Elisse

Elisse o Ovale: e siccome il Sole sta fisso in uno de' Fochi dell' Elisse, così le Stelle fisse, ed anche i 12. segni, il chiudono, ed il circondano vedi la fig. XXXI., dove il punto nero è la Terra, che si muove attraverso la sua Orbita, ed ☉ il Sole quasi nel mezzo, ed il Cerchio esterno è il Cielo stellato.

3. Quella parte di questa Elisse, o Ovale, che la Terra percorre nell' Inverno ( cioè dall' Autunno, fino alla Primavera ) è più vicina al Sole dell' altra parte, che percorre nell' Està ( cioè dalla Primavera all' Autunno ), e siccome questa parte è più vicina al Sole, conseguentemente fa la stagione più breve, come la fig. lo dimostra chiaramente.

Si noti che per Inverno, ed Està, io intendo tali stagioni come sono rispetto a noi in Europa, ed in queste parti Boreali del Globo.

4. Da ciò siegue, come apparisce che il Sole finisca il suo mezzo anno d' Inverno da' 23. Settembre a' 20. Marzo, cioè da ♎ per ♑ in ♈, più presto per 7. in 8. giorni, che non compie il suo mezzo anno di State, cioè da ♈ per ♋ in ♎, o da' 20. Marzo a' 23. Settembre; lo che si prova in questo modo: quando

la

la Terra ſta in *t.* il Sole apparisce in ♋, ed è la metà dell' Eſtà : quando la Terra ſta ad *e* il Sole apparisce in ♎ ed è Autunno ; quando la Terra ſta in *o.* il Sole apparisce in ♑, ed è la metà d'Inverno ; e quando la Terra ſta in *a.* il Sole apparisce in ♈, ed è Primavera. E perciò ſembra, che il Sole paſſa attraverſo queſti ſegni, i quali ſono giuſto oppoſti a quelli, che paſſa la Terra. Ora ſiccome la Terra impiega più tempo andando a traverſo l'arco *a. t. e.* da ♎ in ♈, che lo ſia andando a traverſo l'arco *e. o. a.* da ♈ in ♎ : conſeguentemente apparisce, che il Sole paſſi a traverſo i ſegni oppoſti da Ariete in Libra più lentamente, che da Libra in Ariete.

Queſto ſi ſpiega più facilmente per mezzo della computazione de' giorni.

Dopo che il Sole entra in Ariete a' 20. di Marzo, vi ſuperano di quel meſe 11. giorni; e dopo che il Sole entra in Libra a' 23. di Settembre vi rimangono otto giorni. Ora computiamo

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Mar. —— | 11 | ♈ | Settemb. —— | 8 | ♎ |
| Apr. —— | 30 | | Ottob. —— | 31 | |
| Mag. —— | 31 | | Nov. —— | 30 | |
| Giug. —— | 30 | gior. | Decem. —— | 31 | gior. |
| Lug. —— | 31 | | Gen. —— | 31 | |
| Agosto —— | 31 | | Febr. —— | 28 | |
| Settemb. - | 22 | ♎ | Marzo —— | 20 | ♈ |
| | 186 | | | 179 | |

Estate 186. giorni Inverno 179. giorni

5. Quindi chiaramente si conosce, che ne' mesi d' Inverno, principalmente dall' ultimo di Ottobre alla metà di Marzo, apparisce, che il Sole si muova più di un grado in un giorno: ma ne' mesi di Estate, principalmente dalla metà di Marzo, fino all' ultimo di Ottobre, apparisce, che il Sole si muova meno di un grado in un giorno; e per questo motivo un pendolo misura il tempo più esattamente che il Sole: e per tale irregolarità della mozione del Sole si sono costruite delle Tavole per l' equazione di tempo.

6. Donde nasce una sensibile inuguaglianza del Sole fra i tempi dell' apparente continua-

zio-

zione ne' diversi segni del Zodiaco: sembra che si trattenga più lungo tempo ne' segni di Estate, che in quelli d'Inverno: così che non lascia un segno, ed entra in un'altro, giusto nell'istesse proporzioni, o distanze di tempo in ogni mese.

7. Questo cagiona una picciola variazione della Declinazione del Sole, e della sua Ascensione retta dalla regolarità con cui dovrebbe muoversi; perchè ambedue derivano dal suo luogo apparente nell'Eclittica: e perciò nessuna di loro può trovarsi da Lettori con grande esattezza, se non in una Efemeride, o Tavole che dimostrano il luogo del Sole &c. tutt' i giorni dell' anno.

8. E' anche da notarsi, che l'anno Bisestile con il suo giorno dipiù a' 29. di Febrajo, il quale ritorna ogni quattro anni, impedisce che il luogo del Sole nell' Eclittica sia esattamente l'istesso, nell'istesso giorno, e nell' istessa ora dell' anno seguente, siccome era nel precedente; così che non ostante che sapessi il luogo del Sole, la sua Ascensione retta, e la sua Declinazione retta per un'anno intiero, non servirebbe esattamente per l'anno seguente, per i più esatti calcoli dell'Astronomia.

9. Dipiù, siccome durante quattro anni il Sole apparisce molto vicino all' istesso luogo ne' Cieli, e nell' istesso giorno all' istessa ora, ed all' istesso minuto, come prima; così una tavola, che contenga il giro per quattro anni è sufficiente a diriggere per venti anni, affine di trovare il luogo del Sole in ogni operazione comune: purchè sempre noi cerchiamo il luogo del Sole, la Declinazione, o l' Ascensione retta, per qualche anno, e qualche giorno in quell'anno, nella tavola ch' è egualmente distante dall' anno bisestile, comunque accada che sia il primo, il secondo, o il terzo dopo l'anno bisestile, o sia l' istesso anno bisestile. Vedete il dipiù di questa materia nella Sezione XXI. delle Tavole di Declinazione.

10. Se vogliamo fare una semplice Scala, o Tavola dell' ingresso del Sole ne' segni del Zodiaco, o della sua Declinazione, o della Ascensione retta, che possa servire per tutti gl' anni, bisogna che si scelga il secondo anno dopo il bisestile, perchè quello viene più vicino al mezzo corso, ed al luogo del Sole, e cagionerà il minimo errore in ogni operazione.

E perciò quì sotto metterò una breve Ta-

Tavola dell' ingreſſo del Sole ne' diverſi ſegni per l' anno 1754; il quale è il ſecondo dopo il Biſeſtile; e per le operazioni Geometriche con una Scala piana, ed un Compaſſo è Sufficientemente eſatta per venti anni ſeguenti.

Anno 1754. il ſecondo dopo il Biſeſtile

| | Gior. | | Gr. | | Min. |
|---|---|---|---|---|---|
| Marzo | 20 | —— ♈ —— | 0 | : | 09 |
| Aprile | 20 | —— ♉ —— | 0 | : | 19 |
| Maggio | 21 | —— ♊ —— | 0 | : | 16 |
| Giugno | 22 | —— ♋ —— | 0 | : | 51 |
| Luglio | 23 | —— ♌ —— | 0 | : | 25 |
| Agoſto | 23 | —— ♍ —— | 0 | : | 11 |
| | **Gior.** | | **Gr.** | | **Min.** |
| Settembr. | 23 | —— ♎ —— | 0 | : | 21 |
| Ottobre | 23 | —— ♏ —— | 0 | : | 3 |
| Novemb. | 22 | —— ♐ —— | 0 | : | 14 |
| Decemb. | 22 | —— ♑ —— | 0 | : | 44 |
| Gennaro | 21 | —— ♒ —— | 0 | : | 33 |
| Febraro | 20 | —— ♓ —— | 0 | : | 55 |

E' impoſſibile di formare tutta queſta varia-

zio-

zione irregolare de' tempi, quando il Sole entra ne' diverſi ſegni in poche righe con ogni eſattezza, e chiarezza; e perciò ne ho tralaſciato il tentativo. Una Tavola breve ſimile a queſta la può portare ogni perſona, che ſi eſercita frequentemente in ſimili operazioni, e ricerche.

Ma per dare un'eſempio pratico; ſupponete che ſi cerca qual'è il luogo del Sole a' 25. di Aprile, io trovo il Sole ch'entra giuſto in Toro ♉ a' 20. di Aprile, ed allora calcolo, e trovo che ſta nel 5. grado di ♉ a' 25. di Aprile, quali aggiunti a' 30. gradi intieri di Ariete, dimoſtra che il Sole ſta a 35. gradi dal punto Equinoziale di ♈ nel giorno 25. di Aprile.

Se noi cerchiamo il luogo del Sole a' 29. di Novembre, biſogna che conſideriamo che il Sole è entrato in ♐ a' 22. di Novembre; e perciò a' 29. è quaſi a' 7. gradi in ♐, quali aggiunti a' 30. gradi di ♏, ed a' 30. di ♎, dimoſtrano il Sole a' 29. di Novembre che ſtia a 67. gradi dall'Equinozio Autunnale, oppure di ♎.

Così aggiungendo, o ſottraendo, ſiccome richiede il caſo, voi troverete il luogo del So-

le ogni giorno dell'anno : e da quì potrete computare la sua distanza dal punto Equinoziale, il quale sta più vicino, ch' è d' uso principale nell' operazioni per l' Analemma.

## PROBL. XXI.

*Essendo dato il giorno del mese; tirare una parallela di Declinazione per quel giorno senza nessuna Tavola, o scala della Declinazione del Sole.*

Questo può farsi in due modi. Il primo si è di considerare il luogo del Sole nell' Eclittica, il quale a' 6. di Maggio è a 46. gradi, e $\frac{1}{2}$ dall' Equinonio Boreale; e perciò nella fig. XXIV. dopo aver tirato il Meridiano *H. Z. O.*, e l' Equatore *E. C.*, mettete sopra 23. gradi, e $\frac{1}{2}$ ch' è la maggior Declinazione da *E.* fino ad *M.*; e tirate *M. C.* che rappresenta l' Eclittica: indi prendete 46. gradi, e $\frac{1}{2}$ da una linea, oppure da una scala di seni, e mettetela dal punto Equinoziale *C.*, a *K.* nell' Eclittica; a traverso il punto *K.* tirate *D. R.* parallela all' Equatore *E. C.*, e così *D. R.* rappresenta la via del Sole di quel gior-

giorno, e dimostra che la Declinacione sia *E. D.*; oppure 16 gradi, e $\frac{1}{2}$.

Badate; se mai avete alle mani una scala di seni, allora prendete la corda, oppure l' Arco di 46. gradi, e $\frac{1}{2}$:, e mettetelo da *H.* sino a *G.*, situate un piede del compasso in *G.*, e prendete la più vicina distana dalla linea *H. O.*, o dal Diametro, e quella estensione è il seno di 46. gradi, e $\frac{1}{2}$.

L' altro mezzo per tirare una parallela di Declinazione si è di cercare quale sia l' altezza Meridiana per i 6. di Maggio, e troverete ch'è 55. gradi; e perciò mettete l' Arco di 55. gradi da *H.* in *D.*, e dal punto *D.* tiratè *D. R.* parallela ad *E. C.*; che dimostra come prima la Declinazione della via del Sole.

Ed in questi modi, quantunque non avete ne scale, ne Tavole di Declinazione alle mani, voi vedete ch'è possibile di trovare l' ora, e l' Azzimuto, e molti altri problemi Astronomici risolvere per mezzo dell' Analemma in tutt' i giorni dell' anno; sebbene questo metodo, che ho proposto per effettuirlo, con ritrovare il luogo Sole nell' Eclittica per mezzo di una breve Scala, o Tavola è soggetto alle volte al-

Q 2 lo

lo sbaglio di mezzo grado in circa.

Osservate quì; se voi ottenete con qualche mezzo di segnare la via del Sole, cioè *D. R.* per ogni dato giorno, potete ritrovare il luogo del Sole nell' Eclittica, ed anche la sua Ascensione retta, tirando l' Eclittica *C. M.*, perchè allora *C. K.* sarà il seno del luogo del Sole, o della longitudine riguardo al raggio comune *C. M.*; e *6. K.* sarà il seno della distanza del Sole sopra l' Equatore dal punto Equinoziale più vicino, ed il raggio è *6. D.*; donde voi potete facilmente computare la sua Ascensione retta.

Badate, che quantunque le picciole figure, ed i Diagrammi, che appartengono a questo libro sono sufficienti per una dimostrazione di verità, e di ragioni di queste operazioni, pur tuttavolta se voi desidererete effettuirle per ritrovare l'ora, o l' Azzimuto con esattezza, dovete formare un semicerchio di nove, dieci, o dodici pollici di raggio, e tirando le linee con somma accuratezza, prenderete la declinazione del Sole con esattezza: a motivo che un piccolo errore può produrre de' sbagli grandissimi nella soluzione del problema.

E se

E se il Sole stia fra gli 7., e gli 8. giorni da una delle parti di un Solstizio, potete fare che il Tropico di Cancro, oppure quello di Capricorno serva per la via del Sole senza alcun sensibile errore, poichè in 16. giorni continovi ne' Solstizj la sua Declinazione non altera più di 12., o 15. minuti: ma vicino all' Equinozio bisogna che siate esattissimi, poichè in quel tempo dell'anno la Declinazione altera grandemente ogni giorno.

Ivi per mezzo dell' Analemma si possono eseguire anche diverse pratiche Geografiche, o problemi, che si riferiscono al Globo Terrestre, e diversi altri problemi Astronomici, che si riferiscono al Sole, ed alle Stelle fisse: ma alcuni di questi sono molto difficili ad effettuirsi; e quelli che ho già scritti su questo soggetto sono sufficientissimi per dare al Lettore una notizia della natura, e ragione di queste linee, e dell' operazioni, che con esse si possono effettuire. Essendo persuaso per propria esperienza, che tutte l'idee relative alla dottrina delle Sfere si sono da me acquistate con la cognizione esatta dell' Analemma.

## PROBL. XXII.

*Come tirare una linea Meridiana, oppure una linea che segni direttamente il Settentrione, ed il Mez. gior. sopra un piano Orizzontale, essendo data l'altezza, o l'Azzimuto del Sole.*

Nell'istesso tempo che uno prende l'altezza del Sole, per ritrovare col suo mezzo l'Azzimuto del Mezzodì, un'altro tenga alla parte superiore un filo, ed un piombino ne' raggi del Sole, e segni due punti distanti nell'ombra, come *A. B.* nella fig. XXVI., ed allora si tiri la linea *A. B.*. Supponete che l'Azzimuto si trovi in quel momento di 35. gradi; tirate la linea *A. E* facendo l'angoli di 35. gradi da *A. B.*, e quella sarà la vera linea Meridiana.

Bisogna, che badiate di situare l'angolo sopra la parte della linea dell'ombra Orientalmente, o Occidentalmente, secondo che fate le vostre osservazioni nella mattina, oppure dopo Mezzodì.

Si noti: quando fate uso di un filo, e di un piombino, sovvenitevi, che quanto più grande, e più pesante sia il vostro piombino, più stabile sarà la vostra ombra, e tirerete la Me-

Meridiana colla più gran facilità, ed esatezza.

Tanto in questa, che nelle seguenti operazioni per tirare una linea Meridiana, bisogna siate sicuro, che il vostro piano sia realmente Orizzontale, altrimenti li vostri risultati non saranno veri.

## P R O B L. XXIII.

*Tirare una linea Meridiana sopra un piano Orizzontale per mezzo di uno stile perpendicolare.*

Badate, che quando parlo di Stile perpendicolare, intendo di qualcheduna di quelle tre sorte di Stili, de' quali ho fatto menzione nel probl. I., cioè di un picciolo ago perpendicolarmente appiccato su di una Tavola, come nella fig.XV., di un picciol filo di rame dritto, o curvo appiccato a caso obliquamente con il punto perpendicolare, trovato sotto la sua sommità, come nella fig. XVI., o di un Prisma di rame, come nella fig. XVII.; perciò quando dico Stile perpendicolare si può a ciascheduno di questi applicare, ed ascrivere.

Fate diversi Cerchi paralleli, o archi come

nella fig. XXVII. , e ne' loro centri fiſſate il voſtro Stile perpendicolare *N. C.* : ſegnate nella mattina in ogni Cerchio quel punto che tocca la fine dell'ombra , come *A.* . Dopo Mezzodì ſegnate dove la fine dell' ombra tocca l' iſteſſo Cerchio, come *O.* : dividete per metà l' arco *A. O.* per mezzo di una linea tirata dal centro, e quella linea *C. M.* ſarà la vera Linea Meridiana.

La ragione di queſta pratica ſi deduce da quelche ſiegue, cioè, che l'altezza del Sole dopo Mezzodì è uguale all' altezza del Sole nella mattina , quando getti l' ombra dell' iſteſſa lunghezza , ed in que' due momenti è egualmente diſtante dal punto di Mezzodì dov' è la ſua maggiore altezza , e perciò una linea tirata eſattamente nel mezzo , fra queſti due punti dell'ombra , biſogna che ſia una linea Meridiana , la quale ſegni il Settentrione , ed il Mezzogiorno .

Queſto problema ſi può effettuire fiſſando prima il voſtro Stile perpendicolare , con oſſervare l' ombra avanti di formare i Cerchi , particolarmente ſe fate uſo del Priſma di rame , o dello Stile obliquo con il punto di ſotto perpendicolare , allora mettete un piede del voſtro compaſſo nel punto *C.* perpendicolare , ſtendete

l'altro

l'altro ad *A.*: e così fate il Cerchio.

Se usate il Prisma in luogo dello Stile, potete segnare una linea, oppure un'angolo al suo piede, dove lo fissate prima, e mettetelo dritto di nuovo, ma non lo movete mai molto spesso.

Sarà espediente di segnare tre, o quattro punti di ombra prima del mezzogiorno, ed altrettanti archi o Cerchi, sul dubbio, che il Sole non risplenda, o che voi non vi troverete in quel momento, in cui il Sole dopo il mezzogiorno gitta i suoi raggi di egual lunghezza a quella, che voi segnaste prima del mezzogiorno.

Se volete essere esattissimo in questa operazione, bisogna che vi trattenete fintanto che il Sole sia andato più in là Occidentalmente un minuto dopo Mezzodì, cioè un minuto dopo che l'ombra tocca l'istesso Cerchio, ed allora segnatela, perchè il Sole in 6. ore di tempo (ch'e un quarto d'un giorno) già è andato verso Oriente sopra l'Eclittica nel suo corso annuale un minuto di tempo, ch'è 15. minuti, o un quarto di un grado.

## PROBL. XXVI.

*Tirare una linea Meridiana per mezzo di uno Stile, o di un' ago situato comunque sopra un piano Orizzontale.*

Un' altro Metodo simile al primo è questo: mettete un' ago, oppure uno stile acuto a caso, come *N. D.* nella fig. XXVIII., e fissatelo con sollecitudine all' estremità, ed osservate il punto dell'ombra nella mattina, come *A.*; indi con una spilla appiccata alla sommità dello stile *N.*, senza muovere lo stile, tirate l' Arco *A. S. O.*; segnate *O.* per il punto dell' ombra, dopo Mezzodì, quando tocca quell' Arco; o piuttosto quando ne ha passato un minuto, allora tirate la linea *A. O.*, e dividetela per metà con la linea perpendicolare *M. E.*, che sarà la vera *Meridiana*.

Badate: in questo metodo non avete molto incomodo di fissare lo stile perpendicolare, ne di trovare il punto direttamente per un centro; ma sì in questo metodo, che nel primo è buono di segnare tre, o quattro punti di ombra prima del mezzogiorno, e tirare ad ognuno Cerchi, ed Archi, come sopra si è determinato.

E da

E' da osservarsi che in questi metodi di tirare una linea Meridiana per mezzo dell' ombra della sommità dello stile, io stimo che sia generalmente migliore di fare le vostre osservazioni fra le otto, o le nove della mattina, e fra le due, e le quattro dopo mezzodì. In verità ne' tre mesi di Estate, Maggio, Giugno, e Luglio, voi potete fare buonissime osservazioni un' ora prima nella mattina, ed un' ora dopo Mezzodì; ma in nessun tempo dell' anno dovete farle nell' ora di Mezzodì, e nemmeno quando il Sole è vicino l'Orizzonte; perchè vicino Mezzodì l' altezza del Sole, o la lunghezza dell' ombra varia pochissimo, e quando il Sole è vicino all' Orizzonte, il punto, ed i limiti dell' ombra non sono forti, e distinti, e non si possono segnare esattamente.

E perciò ne' tre mesi d' Inverno, Novembre, Decembre, e Gennajo, se fate le vostre osservazioni, far le dovete mezz' ora prima, o mezz' ora dopo le dieci nella mattina, e prima, o dopo le due del mezzogiorno, perchè altrimenti il Sole si troverebbe, o troppo vicino al Meridiano, o troppo vicino all' Orizzonte.

Ma

Ma generalmente le migliori osservazioni per tale oggetto sono da farsi ne' tre mesi di Està di sopra menzionati.

## PROBL. XXV.

*Tirare una linea Meridiana in un giorno Equinoziale.*

In un giorno Equinoziale, oppure vicinissimo ad un giorno Equinoziale, come all'otto, nove, o 10. di Marzo, o all' undeci, dodici, o 13. di Settembre potete fare una esattissima linea Meridiana con molta facilità per mezzo della fig. XXIX.

Segnate due punti d' ombra, come *A. B.* con un' ago *C. D.* messo sopra a caso, che sia perpendicolare, o inclinato; sieno queste due ombre disegnate dentro lo spazio di tre, o quattro ore l' una dall' altra, ed è migliore che si osservino una nella mattina, e l' altra circa all' istessa distanza dopo Mezzodì, ed allora tirate la linea *A. B.*, che rappresenta la Linea Equinoziale, quale sarà la via del Sole per quel giorno: se a questa tirerete due linee come *M. N.*, ed *O. P.* che facciano angoli retti, saranno meridiane. E' da

E' da notarsi, ch'è migliore di segnare diverse ombre quel giorno, come *S. S. S.*, e tirare una linea retta *A. S. S. B.* per quelle che stanno più vicine in linea retta; che vi servirà di maggiore esattezza, e precisione.

## PROBL. XXVI.

*Tirare una linea Meridiana per mezzo del punto dell'ombra a Mezzodì.*

Se avete un'esatto orologio Solare, alla di cui verità potete fidarvi, oppure un buono orologio da tasca, messo esattamente per il Sole di quella mattina, ch'è il momento di 12. ore, o di Mezzodì, e tenete sopra un filo, ed un piombino dirimpetto al Sole, segnate la linea dell'ombra sopra un piano Orizzontale, e quella sarà la vera *Linea Meridiana*.

Oppure potete segnare il punto, o l'estremità dell'ombra perpendicolarmente in quel momento di 12. ore, che sarà il mezzogiorno, e segnando su di questa perpendicolare una linea, sarà la Meridiana.

PRO-

## PROBL. XXVII.

*Tirare una linea Meridiana per mezzo d' un orologio Solare Orizzontale.*

Se voi avete un'orologio Solare Orizzontale, che non è legato, ed è fatto esattamente, allora con il Quadrante o con qualunque altro orologio Solare ec. trovate esattamentemente l' ora, ed il minuto in qualunque tempo del giorno nella mattina, o pure dopo Mezzodì; mettete l' orologio Orizzontale nel luogo, che avete proposto alla vera ora, ed al vero minuto, e l' indice di quest' orologio vi dinoterà la direzione della linea Meridiana.

O pure se il vostro Orologio è quadrato, o ha qualche lato esattamente parallelo alla linea oraria di 12. ore, potete tirare la linea Meridiana parallela alla linea oraria.

## PROBL. XXVIII.

*Come trasferire una linea Meridiana da un luogo ad un' altro.*

Molti sono i modi per eseguirsi. Primo se sopra l' istesso piano è tirata una linea parallela

lela, quella è la vera Meridiana.

Secondo. Se si cerca sopra piani diversi; mettete un buon' orologio Orizzontale alla vera ora, ed al vero minuto per mezzo della vostra linea Meridiana, sopra il primo piano, indi rimovetelo, e mettetelo all' istesso minuto sopra il secondo piano, e per mezzo della linea di 12. ore di nuovo segnate la vostra Meridiana.

E' da notarsi, che se i lati; o l' estremità del vostro orologio Solare sono tagliati realmente paralleli alla linea di 12. ore, potete per mezzo loro tirare una Meridiana come prima.

Terzo. Tenete su un filo, ed un piombino al prospetto del Sole, o mettete uno stile perpendicolare vicino alla vostra linea Meridiana in qualunque tempo del giorno, e segnate quell' angolo, che la linea dell' ombra fa con quella Meridiana sopra il primo piano; indi nell' istesso tempo tirate una linea d' ombra con il filo, o per un' altro stile perpendicolare sopra il nuovo piano, e mettetela nell' istesso angolo, che sarà una vera linea Meridiana.

E' da notarsi che due persone lo possono effettuire molto meglio, che una.

PRO-

## PROBL. XXIX.

*Come tirare una linea da Oriente in Occidente sopra un piano Orizzontale.*

Tirate una linea Meridiana, ed intersecatela con un'altra linea ad angoli retti, e questa sarà la linea ricercata.

Ma se in una Casa non vi sono dell'aperture, dove il Sole risplende a mezzogiorno, in tal caso potete tirare una linea da Oriente ad Occidente in diversi altri modi.

I. Potete usare l'istessa pratica, colla quale il probl. XXII. vi dirigge, con questa differenza, cioè, in vece di cercare l'Azzimutò del Sole dal mezzogiorno, cercate il suo Azzimuto da Oriente in Occidente, e per mezzo di una linea di ombra segnata nell'istesso tempo con un filo, ed un piombino, segnate l'angolo dell'Azzimuto del Sole dall' Oriente nella mattina, o dall' Occidente dopo Mezzodì; ed una comune osservazione del corso del Sole v'informerà sufficientemente sopra qual lato della linea dell'ombra dovete mettere il vostro angolo.

II.

II. Potete fare uso del secondo metodo di trasferire una linea meridiana per mezzo di un' orologio Orizzontale, sebbene in luogo della linea di 12. ore, per la quale si tira una linea Meridiana debbiate fare uso della linea di 6. ore, che sarà all' Oriente, ed Occidente; perchè un' orologio solare Orizzontale sta sempre ad angoli retti con il Meridiano.

III. Il terzo metodo di trasferire una linea Meridiana, servirà anche per questa soluzione, ma con questa differenza, cioè segnate il complemento dell' angolo, il quale fa la linea dell' ombra con la vostra linea Meridiana sopra il primo piano, in vece di segnare l' istesso angolo; ed osservate anche di segnarlo dalla parte opposta, che in questo modo può fare un' angolo retto con una linea Meridiana, se quella potesse venire sopra il piano.

## PROBL. XXX.

*Come usare una linea Meridiana.*

I diversi usi di una linea Meridiana sono questi.

I. Una linea Meridiana è necessaria per disegnare un' orologio solare Orizzontale sopra l' istesso piano, o di meglio situarlo, se mai fosse stato prima costruito.

II. Un' orologio Orizzontale di ottone può muoversi da un luogo ad un' altro in diverse stanze dell' istessa casa; e dimostra l' ora in cui il Sole apparirà, o la linea sarà tirata in un' apertura da Settentrione a Mezzogiorno, o da Levante a Ponente, per la quale si può situare realmente un' orologio Orizzontale.

III. Con un filo, ed un piombino, o con qualunque spilla perpendicolare posta precisamente in modo che gitti l' ombra lungo la linea Meridiana, noi troviamo le 12. ore, o pure il punto di Mezzogiorno; e si può mettere un' oriuolo da tasca realmente esatto in tutt' i giorni dell' anno, se non abbiamo alle mani alcuno orologio solare.

IV. E' necessario ancora di avere una linea Meridiana per ritrovare in che sito una casa, oppure un muro stia rispetto a' quattro punti de' Cieli, Oriente, Occidente, Settentrione, e Mezzogiorno, che si chiama la situazione di una casa, o di un muro, così che noi possiamo deter-

determinare in qual maniera puole situarsi un' orologio solare; oppure quale sorta di alberi fruttiferi si possano piantare, o qual parte della casa, o del Giardino sta più esposta al Sole, o a' venti Settentrionali.

V. Osservando i movimenti delle nuvole, o del fumo, o della banderuola, voi non potete fissare da quale parte soffia il vento, se non comparandolo con la linea Meridiana, o con quella di Oriente, e d'Occidente.

Quando avete una volta tirata una vera linea Meridiana, e sapete qual'è il Mezzogiorno, allora il punto opposto, bisogna che sia il Settentrione, e quando voi riguardate il Settentrione, l'Oriente vi resterà a dritta, e l'Occidente a sinistra.

VI. Una linea Meridiana vi dimostrerà l' Azzimuto del Sole in ogni tempo, tenendo un filo, ed un piombino verso il Sole, ed osservando dove l'attraversa la linea dell'ombra: oppure se l'acuta, e piana estremità di uno stile getterà l'ombra, ed attraverserà una linea Meridiana, dimostra l'Azzimuto del Sole.

VII. Se avete una linea Meridiana sopra un piano Orizzontale, avvalendovene come Dia-

metro, potete tirare un Cerchio sopra quella e dividerlo in 360. gradi: indi mettete uno stile fisso, o pure mobile, e vi dimostrerà l'Azzimuto del Sole in tutte l' ore.

VIII. Uno stile perpendicolare sopra una linea Meridiana dimostrerà l' altezza Meridiana del Sole con la sommità dell' ombra giusta il probl. II.; e perciò potete trovare la latitudine di ogni luogo per mezzo del problema VII.

IX. Se voi avete una Tavola piana, che stia situata perpendicolarmente sopra un piano Orizzontale, e la fisserete sulla linea Meridiana, ed indi guarderete attraverso di questa Tavola in tempo di notte, potrete sapere quali Stelle sono sul Meridiano, e con l'ajuto di un Globo, o di un'istromento chiamato *il Notturnale* potrete facilmente sapere l'ora della notte con breve calcolo dimostrato nel probl. XXXIII. di questa XX. Sezione.

PRO-

## PROBL. XXXI.

*Come conoscere le Stelle principali, e trovare il Polo Boreale.*

Se voi sapete alcune Stelle, potrete ritrovare tutte l'altre, prima considerando le più vicine, le quali stanno intorno, che fanno un triangolo, un quadrangolo, linee curve, angoli retti, o obliqui con la Sella conosciuta. Questo si fa facilmente paragonando le Stelle sopra il Globo (essendo rettificato all'ora della notte) con l'aspetto presente de' Cieli, e con le situazioni delle Stelle che là vi sono, come nel probl. XXXII. della Sezione XIX.

Ed in verità per questo metodo noi non impariamo solamente a conoscere le Stelle, ma ancora certi punti ne' Cieli, dove non vi sono Stelle. Io m'impegno solamente a farvi conoscere la Stella Polare, che si trova facilmente, se voi imparate prima a conoscere quelle sette Stelle, che si chiamano Orsa Maggiore o il *Carro di Carlo* vedete la fig. XXX., quattro delle quali rappresentano un Carro *b. r. c. d.*, e tre altre i cavalli.

Quì anch'è da notarsi, che la Stella *a.* si chiama *Alioth*, *d.* si chiama *Dubba*, *b.*, ed *r.* si chiamano le due *Guardie*, o *Puntatori*; perchè mostrano direttamente in una linea retta il Polo Boreale *p.*, il quale ora è distante quasi due gradi, ed un quarto dalla Stella *s.*, che si chiama la Stella del Polo Boreale.

Il Polo Boreale potete trovarlo anche per mezzo della Stella *Alioth*, dalla quale tirata una linea retta alla Stella del Polo *s.*, questa va attraverso il punto del Polo *p.*, e lo lascia a due gradi, e mezzo di distanza dalla Stella del Polo.

Potete anche trovarlo con la Stella picciola *n.*, ch'è la più vicina alla Stella del Polo *s.*; perchè una linea tirata da *n.* ad *s.* è l'Ipotenusa del triangolo rettangolo, il di cui angolo retto è nel punto del Polo *p.*

PRO-

## PROBL. XXXII.

T*Rovare la latitudine per mezzo di qualche Stella, che stia sopra il Meridiano Boreale.*

Si è di già dimostrato nel probl. X. di questa Sezione, come si deve trovare la latitudine di un luogo con l'altezza Meridiana di una Stella sopra il Meridiano Meridionale; ma i metodi di trovarla sopra il Meridiano Boreale sono differenti.

Il primo è questo. Prendete la sua altezza quando sta sopra il Meridiano Boreale alle 5., o alle 6., o pure alle 7. ore nell'Inverno; poi 12. ore dopo, prendete di nuovo la sua altezza, perchè starà sopra il Meridiano dall'altra parte del Polo; sottraete la metà della differenza delle due altezze, dalla maggiore altezza, ed il residuo sarà la vera elevazione del Polo, o pure la latitudine del luogo.

Il secondo. Osservate quando la Stella *Alioth* viene al Meridiano sotto il Polo, allora prendete l'altezza della Stella dal Polo, sottraete due gradi, ed $\frac{1}{4}$ (ch'è la distanza della Stella del

Polo dal Polo ) ed il residuo sarà la vera elevazione del Polo, o la latitudine.

La ragione di questa operazione è evidente nella fig. XXX.; perchè *Alioth* sta sopra il Meridiano sotto il Polo, giusto quando la Stella del Polo sta sopra il Meridiano, e sopra il Polo.

Badate che la Stella del Polo sta al Meridiano sopra il Polo giusto alle 12. della notte a' quattro di Maggio, e sotto il Meridiano a' cinque di Novembre: quindici giorni dopo starà sopra il Meridiano a 11. ore: trenta giorni dopo a 10. ore; così che ogni mese differisce due ore in circa.

## PROBL. XXXIII.

*Trovare l'ora della notte, con le Stelle che stanno sopra il Meridiano.*

Se avete tirata una linea Meridiana sopra una Tavola, come ho descritto nel nono uso della linea Meridiana, voi potete trovare esattamente quando una Stella sta sopra il Meridiano; e se state bene informato delle Stelle, qualunque voi guardate sopra la Tavola nella linea Meri-

ridiana , vedrete quale Stella ſta ſopra il Meridiano . Supponiamo che Aldebaran , o l' occhio del Toro a' 20. Gennaro ſia ſopra la parte Meridionale del Meridiano ; allora in alcune Tavole trovate l' Aſcenſione retta del Sole , e della Stella , aggiungetela al complemento dell' Aſcenſione retta del Sole di quel giorno , cioè tre ore , e ſei minuti , all' Aſcenſione retta della Stella 4. ore , e 17. minuti ; e la vera ora dopo mezzodì ſarà 7. ore , e 23. minuti .

Badate : ſe la Stella ſia ſopra la parte Boreale del Meridiano , o ſotto il Polo Boreale la pratica è l' isteſſa di quella del mezzogiorno : poichè quando ogni Stella è ſopra il Meridiano la differenza fra il Sole *R. A.* , e quella Stella *R.A.* è la vera ora del Sole , cioè la ſua diſtanza dalle 12. di Mezzodì , oppure di Mezzanotte , ed in queſto tempo il Sole è ſopra il Meridiano al Settentrione , o al Mezzogiorno .

Se non avete tirata neſſuna linea Meridiana, voi potrete ritrovare fra li 2. , o 3. gradi quelle Stelle , che ſono ſopra il Meridiano Boreale , in queſto modo . Tenete ſu una cordicella con un piombino , e diſegnatela col voſtr'occhio a dirittura alla Stella del Polo , o piuttoſto al punto del

Po-

Polo, ed osservate quali altre Stelle sono coverte dalla cordicella; poichè quelle stanno sopra, o vicino al Meridiano.

Oppure può eseguirsi con pochissimi errori, stando al di sopra, e guardando con attenzione la Stella Polare con una bacchettina nelle mani; allora alzate la bacchettina quanto potete direttamente al Polo, ed osservate quali Stelle sono coverte in quel movimento. Sebbene questi metodi sono volgari, ed imperfetti, e servono solamente per le comuni operazioni.

## PROBL. XXXIV.

*Ritrovare a quale ora di ogni giorno una Stella conosciuta verrà sopra il Meridiano.*

Sottraete l' Ascensione retta del Sole di quel giorno, dall' Ascensione retta della Stella, ed il residuo vi dimostrerà quante ore dopo Mezzodì la Stella starà sopra il Meridiano. Supponete che io volessi sapere a che ora le Guardie, o Puntatori dell' Orsa maggiore saranno sopra il Meridiano a' 27. di Aprile, perchè vengono sempre tutte due quasi sopra il Meridiano nell' istesso tempo: l' Ascensione retta del Sole quel giorno

no è quasi due ore, e 19. minuti; l'Ascensione retta di queste Stelle è sempre 10. ore, e 24. minuti. Sottraete l'Ascensione retta del Sole, dall'Ascensione retta della Stella, il residuo sarà 5. minuti dopo le otto della notte, ed in quel tempo i Puntatori staranno sopra il Meridiano.

| | Or. | M. |
|---|---|---|
| L'Ascensione retta de' Puntatori è —— | 10. | 24. |
| L'Ascensione retta del Sole a'27. di Apr. è - | 2. | 19. |
| Tempo di notte —— | 8. | 5. |

Badate: Se l'Ascensione retta del Sole sia maggiore che l'Ascensione retta della Stella, bisogna che aggiungete 24. ore all'Ascensione retta della Stella, ed allora sottraete come prima.

Potete ancora trovare facilmente qual giorno ogni Stella, (supponete tutti due i Puntatori) starà sopra il Meridiano giusto quando il Sole vi è, cioè a 12. ore. Trovate nelle Tavole dell'Ascensione retta del Sole, qual giorno l'Ascensione retta è l'istessa, oppure vicinissima, con quella Stella, ch'è a' 28. d'Agosto. Quando Ascensione retta del Sole è 10. ore, e

28.

28. minuti ; allora il Sole , e la Stella stanno ambedue sopra il Meridiano di mezzodì , quasi nell' istesso tempo . Ma l' Ascensione retta del Sole a' 23. di Febrajo è 22. ore , e 24. minuti ; e perciò in quel tempo il Sole sta nel Meridiano di mezzodì , quando la Stella sta nel Meridiano di mezzanotte , essendoci giusto 12. ore di differenza .

E quindi potete calcolare quândo la Stella sarà sopra il Meridiano in ogni tempo, poichè quasi 15. giorni dopo sarà sopra il Meridiano a 11. ore; e 30. giorni dopo a 10. ore . Così che ogni mese differisce due ore in circa ; donde avviene che a capo di 12. mesi la sua differenza essendo di 24. ore , viene sopra il Meridiano all' istessa ora , che viene il Sole .

PRO-

## PROBL. XXXV.

*Essendo data l' altezza di qualche Stella, ritrovare l' ora.*

Per sciogliere questo problema non bisogna mai cercare l' altezza della Stella, quando sta fra un' ora, o due del Meridiano, perchè in quel tempo molto poco varia l' altezza.

Quando avete l' altezza, cercate l' ora della Stella, ch' è la distanza Equatoriale (*a*) del Meridiano, per quell' altezza che puo farsi con il Globo, o Quadrante, o con l' Analemma, nell' istessa maniera che voi cercate l' ora del Sole quando è data l' altezza. Dopo ciò cercate la differenza fra l' Ascensione retta del Sole di quel giorno, e l' Ascensione retta della Stella, e paragonando questa differenza con l' ora della Stella, ritroverete l' ora vera della notte.

Bada-

---

(a) *La distanza Orizzontale del Sole, o delle Stelle dal Meridiano è l' Azzimuto: e la distanza Equatoriale dal Meridiano, si chiama l' ora del Sole, o della Stella.*

Badate, che questo metodo di operazione, quantunque sia vero nella Teorìa, pure riesce noioso in pratica. Perciò il mezzo più usuale per ritrovar l'ora della notte con le Stelle, o che sieno, o no sopra il Meridiano, si è di fare uso di un gran Globo, o dell'istromento, che si chiama *Notturnale*, dove le Stelle più rimarchevoli sono fissate ne' lor proprj gradi di Declinazione, e retta Ascensione: ed il loro rapporto al luogo del Sole nell' Eclittica, ed alla sua Ascensione retta in tutt' i giorni dell'anno è così chiaro; che rende l'operazione di trovare la vera ora molto facile, e piacevole.

# SEZIONE XXI.

*Tavole della Declinazione del Sole, e della Declinazione, ed Ascensione retta di diverse Stelle fisse rimarchevoli, unite con certe notizie relative al loro uso.*

LA risoluzione di alcuni problemi Astronomici per mezzo di operazioni Geometriche sopra l' Analemma, richiede la conoscenza del vero luogo del Sole, e della sua Ascensione retta, o Declinazione in ogni dato giorno dell' anno. Dopo tali cognizioni possono questi problemi sciogliersi geometricamente. Io mi contenterò di dare le Tavole del luogo del Sole, della sua Declinazione, e retta Ascensione non già per ogni giorno, ma per dieci, essendo queste sufficientissime per la pratica de' primi rudimenti Astronomici. Chi desiderasse una precisa esattezza potrebbe consultare altre Tavole particolari, relative al Sole, più estese.

Quì osserveremo alcune cose.

I. Queste Tavole dimostrano la Declinazione del Sole di ciaschedun giorno a Mezzodì; perchè allora comincia il giorno Astronomico; e per-

e perciò se volete sapere la Declinazione del Sole, si supponga alle 6. della mattina di un dato giorno, bisogna che comparate la Declinazione di quel giorno, con la Declinazione del Sole del giorno antecedente, e fate una diminuzione proporzionevole, cioè tre quarte parti della differenza di quelle due Declinazioni. Se alle 6. dopo Mezzodì, dovete paragonarla con il giorno seguente, e nell' istessa maniera dedurne la quarta parte.

II. Queste Tavole sono calcolate per il Meridiano di Londra. E se volete sapere la Declinazione del Sole l' istesso giorno a Mezzodì a Portoreale nella Giammaica, considerate la differenza della Longitudine. Ora quel luogo essendo quasi 75. gradi all' Occidente di Londra, il Sole impiegherà 5. ore di tempo di più prima di ascendere su quel Meridiano; e perciò là sono le 7. della mattina, quando in Londra è Mezzodì: dovete in conseguenza fare una proporzionale aggiunzione per la differenza della Declinazione del Sole, comparandola con quella del giorno antecedente. Ma se questo istesso luogo fosse all' Oriente di Londra, allora sarebbe 5. ore dopo Mezzodì, quando in Londra sarebbe il Sole

Sole ſul Meridiano , e moſtrerebbe il punto del mezzogiorno ; quindi comparando la Declinazione del Sole per quel tempo con quella del giorno ſeguente , dovete dedurre per le cinque ore quaſi un quarto della differenza delle due Declinazioni . Ma ſe volete ſapere la Declinazione del Sole d' ogni luogo , ed in ogni ora del giorno in quel luogo , trovate quale ora è in Londra nella data ora del luogo, e trovate la Declinazione del Sole di quell' ora in Londra , per la prima nota .

Badate , che queſte differenze biſogna ſieno aggiunte , o ſottratte , ſecondo che la Declinazione del Sole ſta creſcendo , o diminuendo in proporzione , e che la differenza di longitudine ſia all' Oriente , o Occidente del Meridiano di Londra .

In queſte operazioni Geometriche la differenza della Declinazione del Sole per le ore del giorno , in ciaſcun luogo della Terra è così piccola, che non produce alcuna ſenſibile alterazione, fuorchè quando il Sole è vicino agli Equinozj : ed allora poſſono farſi tali deduzioni che ho deſcritto ; ed anche , quando i luoghi differiſcono quaſi 5., o 6. ore della longitudine di Londra .

III. E' da notarsi ancora, che come il luogo del Sole, così conseguentemente la sua Declinazione, e la sua ascensione retta di ogni giorno varia ogni anno, a motivo delle 5. ore, e 49. minuti che sopravanzano da' 365. giorni, de' quali l'anno Solare è composto, Perciò non è fuor di proposito di rappresentare la Declinazione del Sole per 4. anni, cioè i 3. anni avanti l'anno bisestile, e l' istesso anno bisestile, poichè nel circuito di questi quattro anni il Sole di nuovo ritorna vicinissimo all' istessa Declinazione, per ogni giorno dell'anno, e quel sopravanzo di 5. ore, e 49. minuti in 4. anni fa 24. ore, o un' intiero giorno ( mancando 4. volte 11., cioè 44. minuti ), il qual giorno è sopraggiunto all'anno Bisestile, e fa che Febrajo sia 29. giorni, come si è detto prima.

E' vero che in una lunghezza considerabile di tempo queste Tavole avranno bisogno di ulteriori correzioni, a motivo di quelli 44. minuti, che mancano realmente per compiere il giorno sopraggiunto dell' anno Bisestile; ma serviranno sofficientemente per ogni operazione comune per 40, o 50. anni avvenire

nire ; supposto , che voi farete uso di quella Tavola , ch' è applicabile a quell'anno , che vi bisogna , sia Bisestile , il primo , il secondo , o il terzo dopo .

IV. E' anche da osservarsi , che queste Tavole della Declinazione del Sole sono alcune volte ridotte ( siccome sono ) ad una semplice misura ; e perciò scelgono generalmente la Tavola di Declinazione per il secondo anno dopo il Bisestile , e si chiama la Declinazione media , ch' è l' anno medio fra i due bisestili , e questo è quel calcolo del luogo del Sole , e della sua Declinazione ec. , che si fa per rappresentarlo sopra gli stromenti Mattematici , cioè Globi , Quadranti , Projezioni di Sfera , e Scale graduate ec. , e serve per simili pratiche Geometriche nell' astronomia , senza veruno errore rimarchevole .

Rispetto alla Tavola delle Stelle fisse , bisogna sovvenirsi , che quantunque si muovano lentamente intorno al Globo Orientalmente in Cerchi paralleli all' Eclittica ; accrescono la loro longitudine 50. secondi di un minuto in ogni anno , ch' è un grado in 72. anni . Pur tuttavolta la loro latitudine mai si altera , perchè conservano

ſempre l' iſteſsa diſtanza dall' Eclittica ;

Avvertaſi ancora , che queſto lento movimento delle Stelle fiſse cagiona la loro Declinazione , e la loro Aſcenſione retta variabile ogn' anno , quantunque pochiſſimo . La loro Aſcenſione retta cambia neceſsariameute , perchè cambia la lor longitudine , ſebbene non eſattamente nell' iſteſsa quantità . E quantunque la loro latitudine mai ſi altera , perchè conſerva ſempre l'iſteſsa diſtanza dall' Eclittica , pur tuttavolta la loro Declinazione viene un poco alterata perchè ſiegue la diſtanza dell' Equatore . Ma le Tavole della loro Aſcenſione retta , che qui vi preſento , ſerviranno per tutte le pratiche comuni almeno per 20. anni avvenire , e la loro Declinazione per 50. anni in circa ſenza neſsuno errore ſenſibile in ſimili pruove Aſtronomiche .

E quì non è fuor di propoſito di avviſare a' Lettori , che l'iſteſse Stelle poſsono avere la Latitudine Settentrionale , e la Declinazione Meridionale ; tali ſono tutte quelle , che ſtanno fra l'Equatore , e la mezza parte Meridionale dell' Eclittica ; quelle poi , che ſtanno fra l' Equatore , e la mezza parte Boreale dell'Eclittica , hanno Latitudine Meridionale , e Declinazione Boreale .

Avvertasi, che nelle dietroscritte Tavole la lettera iniziale S. dinota la declinazione Settentrionale, ed M. la Meridionale.

*Tavola della declinazione del Sole per l' anno 1753., il primo dopo il Bisestile, che servirà per 50. anni in circa.*

| Gior. | Gen. M. | Febr. M. | Marz. M. | Apr. S. | Mag. S. | Giug. S. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. |
| 1 | 22 59 | 16 57 | 07 24 | 04 43 | 15 12 | 22 08 |
| 2 | 22 53 | 16 40 | 07 01 | 05 06 | 15 30 | 22 16 |
| 3 | 22 48 | 16 22 | 06 38 | 05 29 | 15 48 | 22 23 |
| 4 | 22 41 | 16 04 | 06 15 | 05 52 | 16 05 | 22 30 |
| 5 | 22 35 | 15 46 | 05 51 | 06 14 | 16 23 | 22 36 |
| 6 | 22 27 | 15 28 | 05 28 | 06 37 | 16 40 | 22 43 |
| 7 | 22 19 | 15 09 | 05 05 | 07 00 | 16 56 | 22 49 |
| 8 | 22 11 | 14 50 | 04 42 | 07 22 | 17 13 | 22 54 |
| 9 | 22 03 | 14 31 | 04 18 | 07 44 | 17 28 | 22 59 |
| 10 | 21 54 | 14 11 | 03 55 | 08 07 | 17 44 | 23 04 |
| 11 | 21 45 | 13 52 | 03 31 | 08 29 | 17 59 | 23 08 |
| 12 | 21 35 | 13 32 | 03 07 | 08 51 | 18 14 | 23 12 |
| 13 | 21 25 | 13 12 | 02 44 | 09 12 | 18 29 | 23 16 |
| 14 | 21 14 | 12 52 | 02 20 | 09 34 | 18 44 | 23 19 |
| 15 | 21 03 | 12 31 | 01 57 | 09 55 | 18 58 | 23 22 |
| 16 | 20 52 | 12 10 | 01 33 | 10 17 | 19 12 | 23 24 |
| 17 | 20 39 | 11 49 | 01 09 | 10 37 | 19 26 | 23 25 |
| 18 | 20 27 | 11 28 | 00 45 | 10 58 | 19 39 | 23 26 |
| 19 | 20 14 | 11 06 | 00 22 | 11 19 | 19 52 | 23 27 |
| 20 | 20 01 | 10 45 | S 02 | 11 39 | 20 05 | 23 28 |
| 21 | 19 48 | 10 22 | 00 25 | 12 00 | 20 17 | 23 29 |
| 22 | 19 34 | 10 00 | 00 45 | 12 20 | 20 29 | 23 28 |
| 23 | 19 20 | 09 39 | 01 12 | 12 40 | 20 40 | 23 27 |
| 24 | 19 06 | 09 16 | 01 36 | 13 00 | 20 51 | 23 26 |
| 25 | 18 51 | 08 54 | 01 59 | 13 19 | 21 02 | 23 25 |
| 26 | 18 36 | 08 31 | 02 23 | 13 39 | 21 12 | 23 24 |
| 27 | 18 21 | 08 09 | 02 46 | 13 58 | 21 22 | 23 22 |
| 28 | 18 05 | 07 46 | 03 10 | 14 17 | 21 52 | 23 19 |
| 29 | 17 49 | | 03 33 | 14 36 | 21 42 | 23 15 |
| 30 | 17 31 | | 03 56 | 14 54 | 21 51 | 23 11 |
| 31 | 17 14 | | 04 19 | | 21 59 | |

*Tavola della declinazione del Sole per l' anno 1753., il primo dopo il Bisestile, che servirà per 50. anni in circa.*

| Gior. | Lugl. S. | Agos. S. | Sett. S. | Ott. M. | Nov. M. | Dec. M. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. |
| 1 | 23 07 | 17 59 | 08 10 | 03 20 | 14 36 | 21 55 |
| 2 | 23 03 | 17 43 | 07 48 | 03 43 | 14 55 | 22 04 |
| 3 | 22 59 | 17 28 | 07 26 | 04 07 | 15 14 | 22 13 |
| 4 | 22 54 | 17 12 | 07 04 | 04 30 | 15 32 | 22 21 |
| 5 | 22 48 | 16 56 | 06 42 | 04 53 | 15 51 | 22 28 |
| 6 | 22 42 | 16 39 | 06 19 | 05 16 | 16 09 | 22 36 |
| 7 | 22 36 | 16 23 | 05 57 | 05 39 | 16 27 | 22 42 |
| 8 | 22 29 | 16 05 | 05 34 | 06 02 | 16 44 | 22 48 |
| 9 | 22 22 | 15 47 | 05 11 | 06 25 | 16 01 | 22 54 |
| 10 | 22 15 | 15 30 | 04 49 | 06 48 | 17 18 | 23 00 |
| 11 | 22 06 | 15 12 | 04 26 | 07 11 | 17 35 | 23 05 |
| 12 | 21 58 | 14 54 | 04 03 | 07 34 | 17 51 | 23 09 |
| 13 | 21 49 | 14 36 | 03 40 | 07 56 | 18 07 | 23 13 |
| 14 | 21 40 | 14 18 | 03 17 | 08 19 | 18 22 | 23 17 |
| 15 | 21 31 | 13 59 | 02 54 | 08 41 | 18 38 | 23 20 |
| 16 | 21 21 | 13 40 | 02 30 | 09 03 | 18 53 | 23 23 |
| 17 | 21 11 | 13 21 | 02 07 | 09 25 | 19 08 | 23 25 |
| 18 | 21 01 | 13 02 | 01 44 | 09 47 | 19 22 | 23 26 |
| 19 | 20 50 | 12 42 | 01 20 | 10 09 | 19 36 | 23 27 |
| 20 | 20 39 | 12 22 | 00 58 | 10 31 | 19 50 | 23 28 |
| 21 | 20 28 | 12 02 | 00 34 | 10 52 | 20 03 | 23 29 |
| 22 | 20 15 | 11 42 | 00 10 | 11 14 | 20 16 | 23 28 |
| 23 | 20 03 | 11 22 | M. 12 | 11 34 | 20 29 | 23 28 |
| 24 | 19 50 | 11 01 | 00 36 | 11 55 | 20 41 | 23 27 |
| 25 | 19 37 | 10 41 | 00 59 | 12 16 | 20 53 | 23 25 |
| 26 | 19 24 | 10 20 | 01 23 | 12 36 | 21 04 | 23 23 |
| 27 | 19 11 | 09 59 | 01 46 | 12 57 | 21 15 | 23 21 |
| 28 | 18 57 | 09 37 | 02 10 | 13 17 | 21 25 | 23 18 |
| 29 | 18 43 | 09 16 | 02 33 | 13 37 | 21 36 | 23 14 |
| 20 | 18 28 | 08 55 | 02 57 | 13 57 | 21 46 | 23 10 |
| 31 | 18 14 | 08 33 | | 14 16 | | 23 05 |

*Tavola della declinazione del Sole per l'anno 1754. il secondo dopo il Bisestile, che servirà per 50. anni in circa.*

| Gior. | Gen. M. | Febr. M. | Marz. M.* | Apr. S. | Mag. S. | Giug. S. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. |
| 1 | 23 01 | 17 01 | 07 29 | 04 37 | 15 08 | 22 06 |
| 2 | 22 55 | 16 44 | 07 06 | 05 00 | 15 26 | 22 14 |
| 3 | 22 50 | 16 27 | 06 43 | 05 23 | 15 44 | 22 21 |
| 4 | 22 44 | 16 09 | 06 20 | 05 46 | 16 01 | 22 28 |
| 5 | 22 37 | 15 51 | 05 57 | 06 09 | 16 19 | 22 35 |
| 6 | 22 29 | 15 32 | 05 34 | 06 32 | 16 37 | 22 41 |
| 7 | 22 21 | 15 14 | 05 11 | 06 54 | 16 51 | 22 47 |
| 8 | 22 13 | 14 55 | 04 47 | 07 17 | 17 08 | 22 53 |
| 9 | 22 05 | 14 35 | 04 24 | 07 39 | 17 24 | 22 58 |
| 10 | 21 56 | 14 16 | 04 00 | 08 01 | 17 40 | 23 03 |
| 11 | 21 47 | 13 56 | 03 37 | 08 23 | 17 55 | 23 07 |
| 12 | 21 37 | 13 37 | 03 13 | 08 45 | 18 11 | 23 11 |
| 13 | 21 27 | 13 16 | 02 59 | 09 07 | 18 26 | 23 15 |
| 14 | 21 17 | 12 56 | 02 26 | 09 29 | 18 40 | 23 18 |
| 15 | 21 06 | 12 36 | 02 02 | 09 50 | 18 55 | 23 21 |
| 16 | 20 55 | 12 15 | 01 19 | 25 11 | 19 09 | 23 23 |
| 17 | 20 42 | 11 54 | 01 30 | 10 32 | 19 22 | 23 25 |
| 18 | 20 30 | 11 33 | 00 18 | 10 53 | 19 36 | 23 26 |
| 19 | 20 17 | 11 12 | 00 51 | 11 14 | 19 49 | 23 27 |
| 20 | 20 04 | 10 49 | 00 04 | 11 34 | 20 02 | 23 28 |
| 21 | 19 51 | 10 27 | S 19 | 11 55 | 20 14 | 23 29 |
| 22 | 19 38 | 10 06 | 00 43 | 12 15 | 20 26 | 23 29 |
| 23 | 19 24 | 09 44 | 01 06 | 12 35 | 20 38 | 23 28 |
| 24 | 19 09 | 09 22 | 01 30 | 12 55 | 20 49 | 23 27 |
| 25 | 18 55 | 08 59 | 01 53 | 13 15 | 20 59 | 23 26 |
| 26 | 18 40 | 08 37 | 02 17 | 13 34 | 21 10 | 23 24 |
| 27 | 18 24 | 08 14 | 02 40 | 13 53 | 21 20 | 23 21 |
| 28 | 18 08 | 07 52 | 03 04 | 14 12 | 21 30 | 23 18 |
| 29 | 17 52 | | 03 27 | 14 31 | 21 39 | 23 15 |
| 30 | 17 36 | | 03 51 | 14 50 | 21 49 | 23 12 |
| 31 | 17 18 | | 04 14 | | 21 57 | |

*Tavola della declinazione del Sole per l'anno 1754., il secondo dopo il Bisestile, che servirà per 50. anni in circa.*

| Gior. | Lugl. S. | Agos. S. | Sett. S.* | Ott. M. | Nov. M. | Dec. M. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. |
| 1 | 23 08 | 18 02 | 08 15 | 03 14 | 14 31 | 21 53 |
| 2 | 23 04 | 17 47 | 07 54 | 03 38 | 14 50 | 22 02 |
| 3 | 23 00 | 17 32 | 07 31 | 04 01 | 15 09 | 22 11 |
| 4 | 22 55 | 17 16 | 07 09 | 04 24 | 15 28 | 22 19 |
| 5 | 22 49 | 17 00 | 06 47 | 04 47 | 15 46 | 22 27 |
| 6 | 22 44 | 16 43 | 06 25 | 05 11 | 16 04 | 22 34 |
| 7 | 22 37 | 16 26 | 06 02 | 05 34 | 16 22 | 22 40 |
| 8 | 22 31 | 16 09 | 05 40 | 05 57 | 16 40 | 22 47 |
| 9 | 22 24 | 15 52 | 05 17 | 06 20 | 16 57 | 22 53 |
| 10 | 22 17 | 15 34 | 04 54 | 06 43 | 17 14 | 22 58 |
| 11 | 22 09 | 15 17 | 04 31 | 07 05 | 17 31 | 23 03 |
| 12 | 22 00 | 14 59 | 04 09 | 07 28 | 17 48 | 23 08 |
| 13 | 21 51 | 14 40 | 03 45 | 07 51 | 18 04 | 23 12 |
| 14 | 21 43 | 14 22 | 03 22 | 08 13 | 18 19 | 23 16 |
| 15 | 21 33 | 14 03 | 02 59 | 08 36 | 18 34 | 23 19 |
| 16 | 21 24 | 13 45 | 02 36 | 08 58 | 18 49 | 23 22 |
| 17 | 21 14 | 13 26 | 02 13 | 09 20 | 19 04 | 23 24 |
| 18 | 21 03 | 13 06 | 01 49 | 09 42 | 19 19 | 23 26 |
| 19 | 20 53 | 12 47 | 01 26 | 10 04 | 19 33 | 23 27 |
| 20 | 20 42 | 12 27 | 01 03 | 10 25 | 19 47 | 23 28 |
| 21 | 20 30 | 12 07 | 00 39 | 10 46 | 20 00 | 23 29 |
| 22 | 20 18 | 11 47 | 00 16 | 11 08 | 20 13 | 23 29 |
| 23 | 20 06 | 11 27 | M. 07 | 11 29 | 20 26 | 23 28 |
| 24 | 19 53 | 11 06 | 00 30 | 11 51 | 20 38 | 23 27 |
| 25 | 19 40 | 10 46 | 00 54 | 12 11 | 20 50 | 23 26 |
| 26 | 19 27 | 10 25 | 01 17 | 12 31 | 21 02 | 23 24 |
| 27 | 19 14 | 10 04 | 01 41 | 12 52 | 21 13 | 23 21 |
| 28 | 19 00 | 09 43 | 02 04 | 13 12 | 21 23 | 23 18 |
| 29 | 18 46 | 09 21 | 02 27 | 13 32 | 21 33 | 23 15 |
| 30 | 18 32 | 08 59 | 02 51 | 13 52 | 21 43 | 23 11 |
| 31 | 18 17 | 08 37 | | 14 12 | | 23 06 |

*Tavola della declinazione del Sole per l'anno 1755. il terzo dopo il Bisestile, che servirà per 50. anni in circa.*

| Gior. | Gen. M. | Febr. M. | Marz. M. * | Apr. S. | Mag. S. | Giug. S. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. |
| 1 | 23 02 | 17 06 | 07 35 | 04 30 | 15 04 | 22 04 |
| 2 | 22 57 | 16 48 | 07 12 | 04 54 | 15 22 | 22 12 |
| 3 | 22 51 | 16 31 | 06 49 | 05 17 | 15 39 | 22 20 |
| 4 | 22 45 | 16 13 | 06 26 | 05 39 | 15 57 | 22 27 |
| 5 | 22 38 | 15 55 | 06 03 | 06 03 | 16 14 | 22 33 |
| 6 | 22 31 | 15 37 | 05 40 | 06 26 | 16 31 | 22 39 |
| 7 | 22 23 | 15 18 | 05 16 | 06 49 | 16 48 | 22 46 |
| 8 | 22 15 | 14 59 | 04 53 | 07 11 | 16 04 | 22 51 |
| 9 | 22 07 | 14 40 | 04 29 | 07 34 | 17 20 | 22 57 |
| 10 | 21 58 | 14 21 | 04 06 | 07 56 | 17 36 | 23 02 |
| 11 | 21 49 | 14 01 | 03 43 | 08 18 | 17 52 | 23 06 |
| 12 | 21 40 | 13 41 | 03 19 | 08 40 | 18 07 | 23 10 |
| 13 | 21 30 | 13 21 | 02 55 | 09 02 | 18 22 | 23 14 |
| 14 | 21 19 | 13 01 | 02 32 | 09 24 | 18 37 | 23 17 |
| 15 | 21 09 | 12 41 | 02 08 | 09 45 | 18 51 | 23 20 |
| 16 | 20 57 | 12 20 | 01 44 | 10 06 | 19 05 | 23 23 |
| 17 | 20 45 | 11 59 | 01 21 | 10 27 | 19 19 | 23 25 |
| 18 | 20 33 | 11 38 | 00 57 | 10 48 | 19 33 | 23 26 |
| 19 | 20 20 | 11 17 | 00 33 | 11 09 | 19 46 | 23 27 |
| 20 | 20 08 | 10 55 | 00 10 | 11 29 | 19 59 | 23 28 |
| 21 | 19 54 | 10 33 | S 13 | 11 50 | 20 11 | 23 29 |
| 22 | 19 41 | 10 11 | 00 37 | 12 10 | 20 23 | 23 29 |
| 23 | 19 27 | 09 49 | 01 00 | 12 30 | 20 35 | 23 28 |
| 24 | 19 13 | 09 27 | 01 24 | 12 50 | 20 46 | 23 27 |
| 25 | 18 58 | 09 05 | 01 48 | 13 10 | 20 57 | 23 26 |
| 29 | 18 43 | 08 42 | 02 11 | 13 29 | 21 07 | 23 24 |
| 27 | 18 28 | 08 20 | 02 35 | 13 49 | 21 18 | 23 22 |
| 28 | 18 12 | 07 57 | 02 58 | 14 08 | 21 28 | 23 19 |
| 29 | 17 56 | | 03 22 | 14 27 | 21 37 | 23 16 |
| 30 | 17 40 | | 03 45 | 14 45 | 21 46 | 23 13 |
| 31 | 17 23 | | 04 08 | | 21 55 | |

*Tavola della declinazione del Sole per l' anno 1755., il terzo dopo il Bisestile, che servirà per 50. anni in circa.*

| Gior. | Lugl. S. | Ago. S. | Sett. S. * | Ott. M. | Nov. M. | Dec. M. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. |
| 1 | 23 09 | 18 06 | 08 21 | 03 09 | 14 26 | 21 50 |
| 2 | 23 05 | 17 51 | 07 59 | 03 32 | 14 46 | 22 00 |
| 3 | 23 01 | 17 35 | 07 37 | 03 55 | 15 05 | 22 09 |
| 4 | 22 56 | 17 20 | 07 15 | 04 19 | 15 23 | 22 17 |
| 5 | 22 51 | 17 04 | 06 53 | 04 42 | 15 42 | 22 24 |
| 6 | 22 45 | 16 47 | 06 30 | 05 05 | 16 00 | 22 31 |
| 7 | 22 39 | 16 30 | 06 08 | 05 28 | 16 18 | 22 38 |
| 8 | 22 32 | 16 13 | 05 45 | 05 51 | 16 36 | 22 45 |
| 9 | 22 26 | 16 56 | 05 22 | 06 14 | 16 53 | 22 51 |
| 10 | 22 18 | 15 38 | 04 00 | 06 37 | 17 10 | 22 57 |
| 11 | 22 10 | 15 21 | 04 37 | 07 00 | 17 26 | 23 02 |
| 12 | 22 02 | 15 03 | 04 14 | 07 23 | 17 43 | 22 07 |
| 13 | 21 53 | 14 45 | 03 51 | 07 45 | 17 59 | 23 11 |
| 14 | 21 45 | 14 27 | 03 28 | 08 07 | 18 15 | 23 15 |
| 15 | 21 36 | 14 08 | 03 05 | 08 29 | 18 30 | 23 18 |
| 16 | 21 26 | 13 49 | 02 42 | 08 51 | 18 46 | 23 21 |
| 17 | 21 16 | 13 30 | 02 18 | 09 14 | 19 01 | 23 23 |
| 18 | 21 06 | 13 11 | 01 55 | 09 36 | 19 15 | 23 25 |
| 19 | 20 55 | 12 51 | 01 32 | 09 57 | 19 30 | 23 27 |
| 20 | 20 44 | 12 32 | 01 08 | 10 19 | 19 43 | 23 28 |
| 21 | 20 33 | 12 12 | 00 45 | 10 41 | 19 57 | 23 29 |
| 22 | 20 21 | 11 52 | 00 21 | 11 02 | 20 10 | 23 29 |
| 23 | 20 09 | 11 32 | M. 02 | 11 23 | 20 23 | 23 28 |
| 24 | 19 56 | 11 11 | 00 25 | 11 45 | 20 35 | 23 27 |
| 25 | 19 44 | 10 51 | 00 48 | 12 05 | 20 47 | 23 26 |
| 26 | 19 31 | 10 30 | 01 11 | 12 26 | 20 58 | 23 24 |
| 27 | 19 17 | 10 09 | 01 35 | 12 47 | 21 09 | 23 21 |
| 28 | 19 04 | 09 48 | 01 58 | 13 07 | 21 20 | 23 18 |
| 29 | 18 50 | 09 26 | 02 22 | 13 27 | 21 31 | 23 15 |
| 30 | 18 35 | 09 04 | 02 45 | 13 47 | 21 41 | 23 12 |
| 31 | 18 21 | 08 42 | | 14 07 | | 23 08 |

*Tavola della declinazione del Sole per l' anno 1756., ch' è l' anno Bisestile, quale servirà per 50. anni in circa.*

| Gior. | Gen. M. | Febr. M. | Marz. M. * | Apr. S. | Mag. S. | Giu. S. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. |
| 1 | 23 03 | 17 10 | 07 17 | 04 49 | 15 17 | 22 10 |
| 2 | 22 58 | 16 53 | 06 54 | 05 12 | 15 35 | 22 17 |
| 3 | 22 52 | 16 35 | 06 28 | 05 35 | 15 51 | 22 24 |
| 4 | 22 46 | 16 17 | 06 08 | 05 58 | 16 09 | 22 31 |
| 5 | 22 39 | 15 59 | 05 45 | 06 21 | 16 26 | 22 38 |
| 6 | 22 32 | 15 41 | 05 22 | 06 43 | 16 43 | 22 44 |
| 7 | 22 25 | 15 23 | 04 59 | 07 06 | 17 00 | 22 50 |
| 8 | 22 17 | 15 04 | 04 35 | 07 28 | 17 16 | 22 56 |
| 9 | 22 09 | 14 45 | 04 12 | 07 50 | 17 32 | 23 01 |
| 10 | 22 01 | 14 26 | 03 48 | 08 13 | 17 48 | 23 05 |
| 11 | 21 52 | 14 06 | 03 25 | 08 35 | 18 03 | 23 10 |
| 12 | 21 42 | 13 46 | 03 01 | 08 57 | 18 18 | 23 14 |
| 13 | 21 32 | 13 26 | 02 37 | 09 18 | 18 33 | 23 17 |
| 14 | 21 22 | 13 06 | 02 14 | 09 39 | 18 48 | 23 20 |
| 15 | 21 11 | 12 46 | 01 50 | 10 00 | 19 02 | 23 22 |
| 16 | 21 00 | 12 25 | 01 26 | 10 22 | 19 16 | 23 24 |
| 17 | 20 49 | 12 04 | 01 03 | 10 43 | 19 29 | 23 26 |
| 18 | 20 37 | 11 43 | 00 39 | 11 04 | 19 42 | 23 27 |
| 19 | 20 24 | 11 22 | 00 16 | 11 24 | 19 55 | 23 28 |
| 20 | 20 11 | 10 00 | S 07 | 11 45 | 20 07 | 23 28 |
| 21 | 19 58 | 10 38 | 00 31 | 12 05 | 20 19 | 23 29 |
| 22 | 19 44 | 10 16 | 00 55 | 12 25 | 20 31 | 23 28 |
| 23 | 19 30 | 09 54 | 01 18 | 12 45 | 20 43 | 23 28 |
| 24 | 19 16 | 09 32 | 01 42 | 13 05 | 20 54 | 23 27 |
| 25 | 19 02 | 09 10 | 02 06 | 13 25 | 21 05 | 23 25 |
| 26 | 18 47 | 08 48 | 02 29 | 13 44 | 21 15 | 23 23 |
| 27 | 18 32 | 08 25 | 02 53 | 14 03 | 21 25 | 23 20 |
| 28 | 18 16 | 08 03 | 03 16 | 14 22 | 21 35 | 23 17 |
| 29 | 18 00 | 07 40 | 03 39 | 14 41 | 21 44 | 23 14 |
| 30 | 17 44 | | 04 03 | 14 59 | 21 53 | 23 10 |
| 31 | 17 27 | | 04 26 | | 22 02 | |

*Tavola della declinazione del Sole per l'anno 1756., ch' è l' anno Bisestile, quale servirà per 50. anni in circa.*

| Gior. | Lugl. S. | Agost. S. | Sett. S. * | Ott. M. | Nov. M. | Dec. M. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. |
| 1 | 23 06 | 17 55 | 08 04 | 03 26 | 14 41 | 21 57 |
| 2 | 23 02 | 17 39 | 07 42 | 03 50 | 15 00 | 22 06 |
| 3 | 22 57 | 17 24 | 07 20 | 04 13 | 15 19 | 22 15 |
| 4 | 22 52 | 17 08 | 06 58 | 04 36 | 15 37 | 22 23 |
| 5 | 22 46 | 16 51 | 06 36 | 04 59 | 15 56 | 22 30 |
| 6 | 22 40 | 16 34 | 06 13 | 05 23 | 16 14 | 22 37 |
| 7 | 22 34 | 16 17 | 05 51 | 05 46 | 16 31 | 22 43 |
| 8 | 22 27 | 16 00 | 05 28 | 06 09 | 16 49 | 22 50 |
| 9 | 22 20 | 15 43 | 05 05 | 06 32 | 17 06 | 22 56 |
| 10 | 22 12 | 15 25 | 04 42 | 06 54 | 17 23 | 23 01 |
| 11 | 22 04 | 15 07 | 04 20 | 07 17 | 17 39 | 23 06 |
| 12 | 21 55 | 14 49 | 03 57 | 07 40 | 17 55 | 23 10 |
| 13 | 21 47 | 14 31 | 03 33 | 08 02 | 18 11 | 23 14 |
| 14 | 21 38 | 14 13 | 03 10 | 08 25 | 18 27 | 23 18 |
| 15 | 21 28 | 13 54 | 02 47 | 08 47 | 18 42 | 22 21 |
| 16 | 21 19 | 13 35 | 02 24 | 09 09 | 18 57 | 23 23 |
| 17 | 21 08 | 13 16 | 02 01 | 09 31 | 19 12 | 23 25 |
| 18 | 20 58 | 12 56 | 01 37 | 09 53 | 19 26 | 23 27 |
| 19 | 20 47 | 12 37 | 01 14 | 10 15 | 19 40 | 23 28 |
| 20 | 20 36 | 12 17 | 00 51 | 10 36 | 19 54 | 23 28 |
| 21 | 20 24 | 11 57 | 00 27 | 10 57 | 20 07 | 23 29 |
| 22 | 20 12 | 11 37 | 00 04 | 11 18 | 20 20 | 23 28 |
| 23 | 19 59 | 11 16 | M.19 | 11 39 | 20 32 | 23 28 |
| 24 | 19 47 | 10 56 | 00 42 | 12 00 | 20 45 | 23 27 |
| 25 | 19 34 | 10 35 | 01 06 | 12 21 | 20 56 | 23 25 |
| 26 | 19 21 | 10 14 | 01 29 | 12 42 | 21 07 | 23 22 |
| 27 | 19 07 | 09 53 | 01 53 | 13 02 | 21 18 | 23 19 |
| 28 | 18 53 | 09 32 | 02 16 | 13 22 | 21 28 | 23 16 |
| 29 | 18 39 | 09 10 | 02 40 | 13 42 | 21 38 | 23 13 |
| 30 | 18 24 | 08 48 | 03 03 | 14 02 | 21 48 | 23 09 |
| 31 | 18 10 | 08 26 | | 14 22 | | 23 04 |

*Tavola della declinazione del Sole per l' anno 1756., ch' è l' anno Bisestile, quale servirà per 50. anni in circa.*

| Gior. | Gen. M. | Febr. M. | Marz. M.* | Apr. S. | Mag. S. | Giu. S. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. |
| 1 | 23 03 | 17 10 | 07 17 | 04 49 | 15 17 | 22 10 |
| 2 | 22 58 | 16 53 | 06 54 | 05 12 | 15 35 | 22 17 |
| 3 | 22 52 | 16 35 | 06 28 | 05 35 | 15 51 | 22 24 |
| 4 | 22 46 | 16 17 | 06 08 | 05 58 | 16 09 | 22 31 |
| 5 | 22 39 | 15 59 | 05 45 | 06 21 | 16 26 | 22 38 |
| 6 | 22 32 | 15 41 | 05 22 | 06 43 | 16 43 | 22 44 |
| 7 | 22 25 | 15 23 | 04 59 | 07 06 | 17 00 | 22 50 |
| 8 | 22 17 | 15 04 | 04 35 | 07 28 | 17 16 | 22 56 |
| 9 | 22 09 | 14 45 | 04 12 | 07 50 | 17 32 | 23 01 |
| 10 | 22 01 | 14 26 | 03 48 | 08 13 | 17 48 | 23 05 |
| 11 | 21 52 | 14 06 | 03 25 | 08 35 | 18 03 | 23 10 |
| 12 | 21 42 | 13 46 | 03 01 | 08 57 | 18 18 | 23 14 |
| 13 | 21 32 | 13 26 | 02 37 | 09 18 | 18 33 | 23 17 |
| 14 | 21 22 | 13 06 | 02 14 | 09 39 | 18 48 | 23 20 |
| 15 | 21 11 | 12 46 | 01 50 | 10 00 | 19 02 | 23 22 |
| 16 | 21 00 | 12 25 | 01 26 | 10 22 | 19 16 | 23 24 |
| 17 | 20 49 | 12 04 | 01 03 | 10 43 | 19 29 | 23 26 |
| 18 | 20 37 | 11 43 | 00 39 | 11 04 | 19 42 | 23 27 |
| 19 | 20 24 | 11 22 | 00 16 | 11 24 | 19 55 | 23 28 |
| 20 | 20 11 | 10 00 | S 07 | 11 45 | 20 07 | 23 28 |
| 21 | 19 58 | 10 38 | 00 31 | 12 05 | 20 19 | 23 29 |
| 22 | 19 44 | 10 16 | 00 55 | 12 25 | 20 31 | 23 28 |
| 23 | 19 30 | 09 54 | 01 18 | 12 45 | 20 43 | 23 28 |
| 24 | 19 16 | 09 32 | 01 42 | 13 05 | 20 54 | 23 27 |
| 25 | 19 02 | 09 10 | 02 06 | 13 25 | 21 05 | 23 25 |
| 26 | 18 47 | 08 48 | 02 29 | 13 44 | 21 15 | 23 23 |
| 27 | 18 32 | 08 25 | 02 53 | 14 03 | 21 25 | 23 20 |
| 28 | 18 16 | 08 03 | 03 16 | 14 22 | 21 35 | 23 17 |
| 29 | 18 00 | 07 40 | 03 39 | 14 41 | 21 44 | 23 14 |
| 30 | 17 44 | | 04 03 | 14 59 | 21 53 | 23 10 |
| 31 | 17 27 | | 04 26 | | 22 02 | |

*Tavola della declinazione del Sole per l'anno 1756., ch' è l' anno Bisestile, quale servirà per 50. anni in circa.*

| Gior. | Lugl. S. | Agost. S. | Sett. S. * | Ott. M. | Nov. M. | Dec. M. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. | Gr.m. |
| 1 | 23 06 | 17 55 | 08 04 | 03 26 | 14 41 | 21 57 |
| 2 | 23 02 | 17 39 | 07 42 | 03 50 | 15 00 | 22 06 |
| 3 | 22 57 | 17 24 | 07 20 | 04 13 | 15 19 | 22 15 |
| 4 | 22 52 | 17 08 | 06 58 | 04 36 | 15 37 | 22 23 |
| 5 | 22 46 | 16 51 | 06 36 | 04 59 | 15 56 | 22 30 |
| 6 | 22 40 | 16 34 | 06 13 | 05 23 | 16 14 | 22 37 |
| 7 | 22 34 | 16 17 | 05 51 | 05 46 | 16 31 | 22 43 |
| 8 | 22 27 | 16 00 | 05 28 | 06 09 | 16 49 | 22 50 |
| 9 | 22 20 | 15 43 | 05 05 | 06 32 | 17 06 | 22 56 |
| 10 | 22 12 | 15 25 | 04 42 | 06 54 | 17 23 | 23 01 |
| 11 | 22 04 | 15 07 | 04 20 | 07 17 | 17 39 | 23 06 |
| 12 | 21 55 | 14 49 | 03 57 | 07 40 | 17 55 | 23 10 |
| 13 | 21 47 | 14 31 | 03 33 | 08 02 | 18 11 | 23 14 |
| 14 | 21 38 | 14 13 | 03 10 | 08 25 | 18 27 | 23 18 |
| 15 | 21 28 | 13 54 | 02 47 | 08 47 | 18 42 | 22 21 |
| 16 | 21 19 | 13 35 | 02 24 | 09 09 | 18 57 | 23 23 |
| 17 | 21 08 | 13 16 | 02 01 | 09 31 | 19 12 | 23 25 |
| 18 | 20 58 | 12 56 | 01 37 | 09 53 | 19 26 | 23 27 |
| 19 | 20 47 | 12 37 | 01 14 | 10 15 | 19 40 | 23 28 |
| 20 | 20 36 | 12 17 | 00 51 | 10 36 | 19 54 | 23 28 |
| 21 | 20 24 | 11 57 | 00 27 | 10 57 | 20 07 | 23 29 |
| 22 | 20 12 | 11 37 | 00 04 | 11 18 | 20 20 | 23 28 |
| 23 | 19 59 | 11 16 | M. 19 | 11 39 | 20 32 | 23 28 |
| 24 | 19 47 | 10 56 | 00 42 | 12 00 | 20 45 | 23 27 |
| 25 | 19 34 | 10 35 | 01 06 | 12 21 | 20 56 | 23 25 |
| 26 | 19 21 | 10 14 | 01 29 | 12 42 | 21 07 | 23 22 |
| 27 | 19 07 | 09 53 | 01 53 | 13 02 | 21 18 | 23 19 |
| 28 | 18 53 | 09 32 | 02 16 | 13 22 | 21 28 | 23 16 |
| 29 | 18 39 | 09 10 | 02 40 | 13 42 | 21 38 | 23 13 |
| 30 | 18 24 | 08 48 | 03 03 | 14 02 | 21 48 | 23 09 |
| 31 | 18 10 | 08 26 | | 14 22 | | 23 04 |

*Tavola dell' Afcenfione retta, e Declinazione delle Stelle più ri-marchevoli fra le Stelle fiſſe per l' anno 1754. che ſervirà per venti anni ſenza ſenſibile errore.*

| Nomi delle ſtelle | Grand. | Aſcenſione retta | | Declinazione | | S, o M |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Gr. | Min. | Gr. | Min. | |
| Algenib nell' ala del cavallo volante, che ſi chiama ancora Ala Pegaſea | 2 | 00 | 10 | 13 | 40 | S |
| Scheder nel petto di Caſſiope.. | 3 | 06 | 41 | 55 | 03 | S |
| La ſtella riſplendente in Ariete.. | 2 | 28 | 20 | 22 | 09 | S |
| Maſcella, o pure la Maſcella della Balena | 2 | 42 | 23 | 02 | 06 | S |
| Algol nella teſta di Meduſa | 3 | 43 | 91 | 39 | 53 | S |
| Aldebaran, oppure l' occhio del Toro | 1 | 65 | 29 | 15 | 55 | S |
| Capella, oppure la Stella Caprina. | 1 | 74 | 35 | 45 | 41 | S |
| Regel il piede rilucente d'Orione. | 1 | 75 | 28 | 08 | 33 | M |
| La ſpalla d'avanti di Orione | 2 | 77 | 49 | 06 | 04 | S |
| La ſtella ſituata nel mezzo della cintura | 2 | 81 | 01 | 01 | 24 | M |
| L' altra ſituata nell' eſtremità della cintura d'Orione | 2 | 82 | 12 | 02 | 07 | M |
| La ſpalla che ſiegue Orione | 1 | 85 | 31 | 07 | 19 | S |
| Syrius la ſtella cane | 1 | 98 | 44 | 16 | 20 | M |
| La Teſta del Caſtoro, cioè i Gemelli Boreali | 2 | 109 | 41 | 32 | 27 | S |
| Procyon, oppure la ſtella cagnolina | 2 | 111 | 41 | 05 | 54 | S |
| Il cuore d' Idra | 2 | 138 | 56 | 07 | 30 | M |
| Regulus il cuore del Leone | 1 | 148 | 49 | 13 | 18 | S |
| Deneb la coda del Leone | 2 | 174 | 08 | 16 | 06 | S |
| La prima nella coda dell' Orſa maggiore | 3 | 190 | 28 | 21 | 53 | S |
| La Vergine vendemiatrice, o l' ala Boreale | 2 | 192 | 53 | 57 | 03 | S |
| Il chiodo della Vergine | 1 | 198 | 05 | 09 | 44 | M |
| La ſtella ſituata nella coda dell' Orſa maggiore | 2 | 198 | 06 | 56 | 23 | S |
| Arturo nella eſtremità della coda dell' Orſa maggiore | 2 | 204 | 34 | 50 | 43 | S |
| L' altra nell' eſtremità della coda dell' Orſa maggiore | 1 | 211 | 11 | 20 | 39 | S |

| Nomi delle Stelle | Grandez. | Ascensio-ne retta | Declina zione | S., o M. |
|---|---|---|---|---|
| | | Gr. Min. | Gr.Min. | |
| La bilancia Meridionale —— | 2 | 219 21 | 14 53 | M |
| La corona Boreale ——— | 2 | 231 11 | 27 40 | S |
| Il cuore dello Scorpione —— | 1 | 243 37 | 25 47 | M |
| La testa del Serpentario —— | 2 | 260 58 | 12 46 | S |
| La testa del Dragone ——— | 2 | 268 00 | 51 32 | S |
| Lucida lyrae nell' arpa —— | 1 | 277 21 | 38 33 | S |
| L' Aquila, o il cuore dell' Avvoltojo ——— | 1 | 294 46 | 08 10 | S |
| La mano d' Antinous —— | 3 | 299 54 | 01 37 | M |
| Fomahant la bocca del pesce Meridionale ——— | 1 | 340 57 | 31 04 | M |
| Scheat nella spalla del Cavallo volante ——— | 2 | 343 00 | 26 36 | S |
| Marchab nel collo del Cavallo volante ——— | 2 | 343 09 | 13 44 | S |
| La Testa d' Andromeda —— | 2 | 358 58 | 27 35 | S |

Queste Tavole corrisponderanno esattissimamente per ogni 50. anni, contando dalla data degli anni, de' quali precedentemente quì ho fatto menzione, cioè le Tavole del 1803. saranno l' istesse con quelle del 1703, facendosi questa detrazione per la variazione del nuovo stile, e quelle del 1853., corrisponderanno quasi all' istesse Tavole, che vi ho esibite per l' anno 1753.; nell' istessa maniera le Tavole del 1754., 1755., e 1756. rappresenteranno la declinazione per gli anni 1854., 1855., e 1856. ec.

*Tavola dell'Ascensione retta del Sole per ogni 10. giorni degli anni 1753., 1754. 1755., e 1756., essendo calcolata prossimamente per tutt' i giorni intermedj, concedendosi quasi 4. minuti di un' ora, cioè un grado ogni giorno.*

| An. | Gior. | Gen. | Febr. | Mar. | Aprile | Mag. | Giug. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Gr.m. | Gr.Min. | Gr.Min. | Gr.Min. | Gr.Min. | Gr.m. |
| 1753 | 1 | 18 49 | 20 59 | 22 51 | 0 44 | 2 35 | 4 38 |
| | 11 | 19 33 | 21 40 | 23 28 | 1 20 | 3 13 | 5 19 |
| | 21 | 20 16 | 22 20 | 00 04 | 1 57 | 3 53 | 6 01 |
| 1754 | 1 | 18 48 | 20 58 | 22 50 | 0 43 | 2 34 | 4 37 |
| | 11 | 19 32 | 21 39 | 23 27 | 1 19 | 3 12 | 5 18 |
| | 21 | 20 15 | 22 19 | 00 03 | 1 56 | 3 52 | 6 00 |
| 1755 | 1 | 18 47 | 20 57 | 22 49 | 0 42 | 2 35 | 4 36 |
| | 11 | 19 31 | 21 38 | 23 26 | 1 18 | 3 11 | 5 17 |
| | 21 | 20 14 | 22 18 | 00 02 | 1 55 | 3 51 | 5 59 |
| 1756 | 1 | 18 50 | 21 00 | 22 52 | 0 45 | 2 36 | 4 39 |
| | 11 | 19 34 | 21 41 | 23 29 | 1 21 | 3 14 | 5 20 |
| | 21 | 20 17 | 22 21 | 00 05 | 1 58 | 3 54 | 6 02 |
| An. | Gior | Lugl. | Agost. | Sett. | Ott. | Nov. | Dec. |
| 1753 | 1 | 6 42 | 8 41 | 10 43 | 12 31 | 14 27 | 16 32 |
| | 11 | 7 23 | 9 22 | 11 19 | 13 08 | 15 08 | 17 15 |
| | 21 | 8 04 | 10 03 | 11 55 | 13 45 | 15 49 | 18 00 |
| 1754 | 1 | 0 41 | 8 40 | 10 42 | 12 30 | 14 20 | 16 31 |
| | 11 | 7 22 | 9 21 | 11 18 | 13 07 | 15 07 | 17 14 |
| | 21 | 8 03 | 10 02 | 11 54 | 13 44 | 15 48 | 17 59 |
| 1755 | 1 | 6 40 | 8 39 | 10 41 | 12 29 | 14 25 | 16 30 |
| | 11 | 7 21 | 9 20 | 11 17 | 13 06 | 15 06 | 17 13 |
| | 21 | 8 02 | 10 01 | 11 53 | 13 43 | 15 47 | 17 58 |
| 1756 | 1 | 6 43 | 8 42 | 10 44 | 12 32 | 14 28 | 16 33 |
| | 11 | 7 24 | 9 23 | 11 20 | 13 09 | 15 09 | 17 16 |
| | 21 | 8 05 | 10 04 | 11 56 | 13 46 | 15 50 | 18 01 |

AL FINE.

Tav. I.
Z
O
N
W
C
Polo Boreale
Cerchio Artico
69. opp. Trop. d' Està
Mondo
Eclit
di Londra
Equinoziale
del
tica
d'Inverno
P
Fig. V.
T
C
a
n

Fig. VIII.

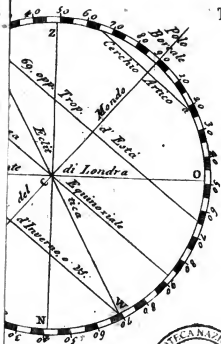
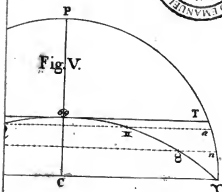
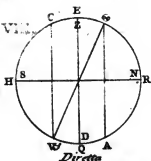
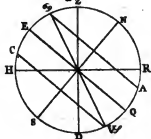
*Diretta*

IX.

*ralella*

Fig. X.

*Obliqua*

Orbita della Luna

Orbita del Sole opp.e Ecclittica

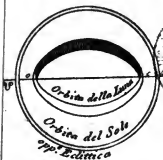



Fig. XI.

Fig. XII.

semplificata Tav. III.
15
20
45
Capo
Costa
Rocche
Costa
40
nti
Lago
Arena
CONTINENTE
Levante
Gradi di Latitudine
Porto
35
Costa appena scoperta e Dubbiosa
EANO
30
15
20
itale
8
Fig. XVI.
D
C
O
E

Tav. IV.

Tav. V

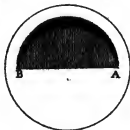
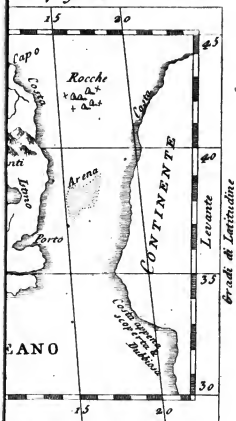
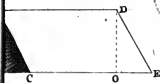
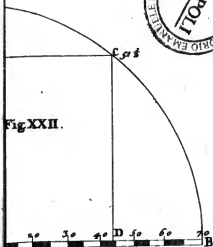
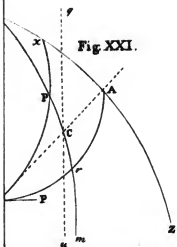



Fig. XXV.

Fig. XXVI.

Fig. XXVII.

Tav. VI.
Fig. XXVIII.
D
Fig. XXXI.
N
P
Fig. XXIX.
B
b
r
d
c
a